АКАДЕМИЯ НАУК СССР

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1976

BHL

Blank Page Digitally Inserted

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1976

УДК 551.79

Очередной бюллетень содержит статьи по различным вопросам комплексного изучения четвертичного периода. Приводятся новейшие радиоуглеродные даты, полученные в лабораториях СССР

Редакционная коллегия:

Г. И. Горецкий, В. П. Гричук, В. И. Громов,
И. К. Иванова, Н. И. Кригер, К. В. Никифорова,
И. И. Плюснин, Е. В. Шанцер

Ответственные редакторы:

В. И. Громов, И. К. Иванова

Б $\frac{20801-351}{055(02)-76}$ 163—76

© Издательство «Наука», 1976 г.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

Н. И. ПЬЯВЧЕНКО, Г. А. ЕЛИНА, В. Н. ЧАЧХИАНИ

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ИСТОРИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ И ТОРФОНАКОПЛЕНИЯ НА ВОСТОКЕ БАЛТИЙСКОГО ЩИТА В ГОЛОЦЕНЕ

В результате комплексного исследования торфяных и сапропелевых отложений Карелии в последнее время получен обширный материал по стратиграфии торфяных залежей и закономерностям современного и прошлого распределения типов болот.

Применение метода палинологического анализа позволило восстановить основные этапы в развитии лесов и последовательность смены растительности при суходольном заболачивании и зарастании водоемов, а также установить некоторые закономерности палеогеографии голоцена по подзонам средней и северной тайги.

На основании более 30 спорово-пыльцевых диаграмм была проведена корреляция синхронных спектров и разделение голоцена на зоны и периоды. В основу деления голоцена положена схема М. И. Нейштадта (1957,1965), унифицированная для Европейской части СССР и хорошо сопоставляемая с другими, наиболее употребимыми схемами (Марков, 1934; Firbas, 1949; Nillson, 1964) и климатическими периодами Блитта — Сернандера.

Для целей корреляции наряду со своими данными мы использовали и ранее опубликованные советскими авторами спорово-пыльцевые диаграммы (Марков, Порецкий, Шляпина, 1934; Шешукова, 1937; Покровская, 1939; Пьявченко, 1953; Апухтин, 1956; Апухтин, Экман, Яковлева, 1965; Экман, 1967; Нейштадт, 1957; Бискэ, 1959, 1963; Бискэ, Горюнова, Лак, 1961; Горюнова, 1960; Вострухина, 1962; Вострухина, Ладышкина, 1960, 1964; Малясова, 1960; Малясова, Спиридонова, 1965; Минкина, 1963), а также диаграммы финских авторов, относящиеся к смежной с Карелией территории Финляндии (Donner, 1963; Tolonen, 1963, 1967; Vasari, 1962, 1965; Sorsa, 1965; Salmi, 1968). Все эти данные в значительной степени восполнили пробел, существовавший в палинологических исследованиях по центральной и северной Карелии.

Основная часть палинологических исследований (рис. 1) сосредоточена в южной и северо-восточной (Прибеломорье) частях Карелии, тогда как в центральной и западной Карелии их гораздо меньше. Такая неравномерность распределения пунктов исследований связана с неослабевающим вниманием палинологов и геологов к некоторым дискуссионным вопросам голоцена: истории формирования Прибеломорской низменности, истории Белого моря, Ладожского и Онежского озер и Беломорско-Балтийскому позднеледниковому соединению.

Сопоставление спорово-пыльцевых диаграмм сделано нами по 26 опорным разрезам, характеризующим отложения торфов, сапропелей и подстилающих их минеральных осадков (рис. 2). При сопоставлении использованы уровни с характерными для всех диаграмм спорово-пыльцевыми спектрами, а именно:

верхний позднеголоценовый (субатлантический) максимум пыльцы ели;

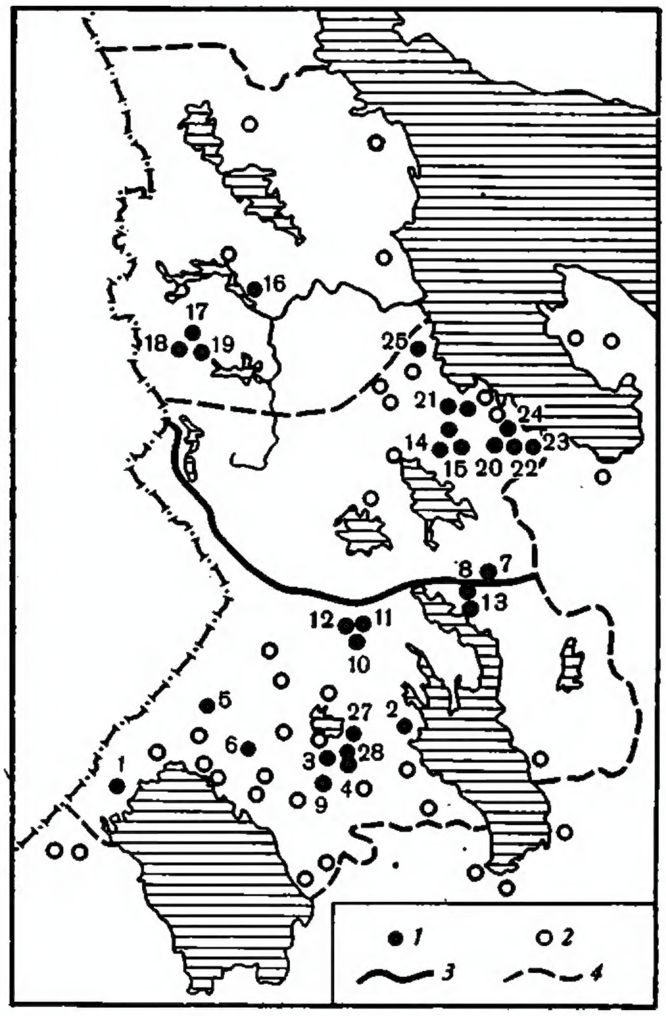


Рис. 1. Местоположение разрезов, исследованных на споры и пыльцу.

1 — разрезы, исследованные Институтом биологии (названия болот приведены в условных обозначениях рис. 2); *2* — разрезы, исследованные другими учреждениями; *3* — геоботаническая граница подзон средней и северной тайги; *4* — граница между спорово-пыльцевыми комплексами подзон средней и северной тайги.

среднеголоценовый (суббореальный) максимум пыльцы ели;

верхний среднеголоценовый (суббореальный) максимум пыльцы широколиственных пород;

нижний среднеголоценовый (начало атлантического времени) максимум пыльцы широколиственных пород;

начало непрерывной кривой пыльцы широколиственных пород в среднем голоцене;

сближение кривых пыльцы сосны и березы на контакте среднего и раннего голоцена (граница между атлантическим и бореальным временем);

раннеголоценовый (бореальный) максимум пыльцы березы.

Хорошо выраженная общность спорово-пыльцевых спектров этих уровней дает возможность говорить о синхронности соответствующих им отложений. Отметим, что основные из перечисленных уровней ясно выражены также на диаграммах болот Ленинградской области (Нейштадт, 1965; Нейштадт, Хотинский и др., 1965), средней и северной Финляндии (Donner, 1963; Tolonen, 1963, 1967; Aario, 1965; Sorsa, 1965; Ruuhijarvi, 1963; Vasari, 1962).

На многих карельских диаграммах оказалось возможным выделить 10 зон. Зоны 10—8 датируются ранним голоценом и соответствуют пребореальному и бореальному времени; зоны 7—5 относятся к среднему голоцену, из них 7 и 6 соответствуют атлантическому, а 5 — суббореальному времени; зоны 4—1 датируются поздним голоценом или субатлантическим временем.

Основные коррелирующие уровни и контакты между зонами и периодами имеют абсолютные датировки по C^{14}, выполненные в Институте зоологии и ботаники АН Эстонской ССР (табл. 1).

Приведенные данные абсолютного возраста достаточно хорошо согласуются с данными М. И. Нейштадта (1965), И. М. Экмана (1967), Н. А. Хотинского (1969), Э. О. Ильвеса (1970) и др.

Все исследованные карельские диаграммы относятся к лесному типу. Лишь в придонных слоях отложений, образовавшихся в раннем голоцене, содержание пыльцы трав достигает 20—30%. На диаграммах довольно четко видны региональные особенности подзон средней и северной тайги. Спорово-пыльцевые комплексы средней тайги в целом характеризуются как елово-сосново-березовые с заметной примесью широколиственных пород в атлантическое время. Комплексы подзоны северной тайги можно назвать сосново-березовыми. Граница между ними проходит по 64°30′ с. ш. — на западе Карелии и поднимается у Белого моря до 65° с. ш. (см. рис. 1), что не совсем совпадает с современной геоботанической границей подзон северной и средней тайги (Цинзерлинг, 1932).

Таблица 1

Абсолютные датировки торфяных и сапропелевых отложений

Период, зона	Возраст	Название болота, № скважины	Глубина, м
Контакт SA/SB, 4/5 зон	2550-70 (ТА-448)	Койву-суо, 4	0,8—0,9
Контакт SB/AT, 5/6 зон	2975-60 (ТА-432)	Немино, 13	0,7—0,75
SB — максимум пыльцы ели	4480-135 (ТА-434)	Немино, 13	1,3—1,35
Зона 6, AT — максимум широколиственных	5065-70 (ТА-532)	Бездонное, 6	5,0
	5780-70 (ТА-447)	Койву-суо, 4	1,3—1,4
Контакт 6/7 зон	6880-140 (ТА-581)	Но-суо, 19	4,75—5,0
Контакт AT/BO, 7/8 зон	7950-100 (ТА-580)	Ритту-суо, 28	2,4—2,7
	7600-100 (ТА-578)	Муста-суо, 27	3,5—3,75
Контакт 8/9 зон — максимум березы	8670-100 (ТА-579)	Муста-суо, 27	4,75—5,0
Контакт BO/PB, 9/10 зон	9470-150 (ТА-534)	Бездонное, 6	12,0
10 зона — начало отложения органических осадков	9880-150 (ТА-535)	Бездонное, 6	13,0—13,5

Отличие спорово-пыльцевых диаграмм подзоны северной тайги состоит в меньшем количестве пыльцы теплолюбивых элементов в атлантическое время. Кривая пыльцы ели только в зоне 5 (суббореальное время) образует небольшой максимум. Иногда этот максимум обозначается лишь в середине субатлантического времени (зона 3).

Таким образом, характер спорово-пыльцевых спектров, сопоставляемый с синхронными спектрами большинства опубликованных диаграмм (Марков, Порецкий, Шляпина, 1934; Пьявченко, 1953; Бискэ, 1959; Вострухина, Ладышкина, 1964; Малясова, Спиридонова, 1965 и др.), свидетельствует о значительных изменениях, происходивших в составе лесов в послеледниковое время в подзонах средней и северной тайги.

Диаграммы подзон северной и средней тайги Карелии, находясь на крайних пределах районов распространения региональных типов диаграмм — кольско-карельского, северо-русского и средне-русского (Нейштадт, 1957), имеют некоторые типичные черты диаграмм этих районов, но больше приближаются по ходу кривых пыльцы древесных пород к диаграммам средне-русского и северо-русского типов.

В диаграммах подзоны средней тайги смены растительности представлены наиболее полно, начиная с пребореального времени.

Для зоны 10 (пребореальное время) характерен довольно высокий процент пыльцы трав (20—30%) при абсолютном преобладании березы в древесных спектрах. В зонах 9 и 8 береза по-прежнему доминирует, но количество трав уменьшается. Граница между зонами 9 и 10 фиксируется уменьшением общего количества трав и карликовой березы и кратковременным появлением элементов более теплолюбивых растений — вяза, ольхи черной, рогоза.

Бореально-атлантический контакт (зоны 8/7) характеризуется границей пыльцы широколиственных пород и орешника и сближением кривых пыльцы сосны и березы.

Зона 6 охватывает период с максимумом пыльцы теплолюбивых широколиственных и мелколиственных древесных пород (Quercus, Ulmus, Tilia, Carpinus, Betula verrucosa, Alnus glutinosa, Corylus).

В спорово-пыльцевых спектрах зоны 5, соответствующих суббореальному времени, в большинстве случаев наблюдается относительно близкое схождение кривых пыльцы всех древесных пород, верхний максимум широколиственных пород и ели. Зона 5 часто выделяется и по косвенным признакам — наличию торфа из остатков менее гидрофильных

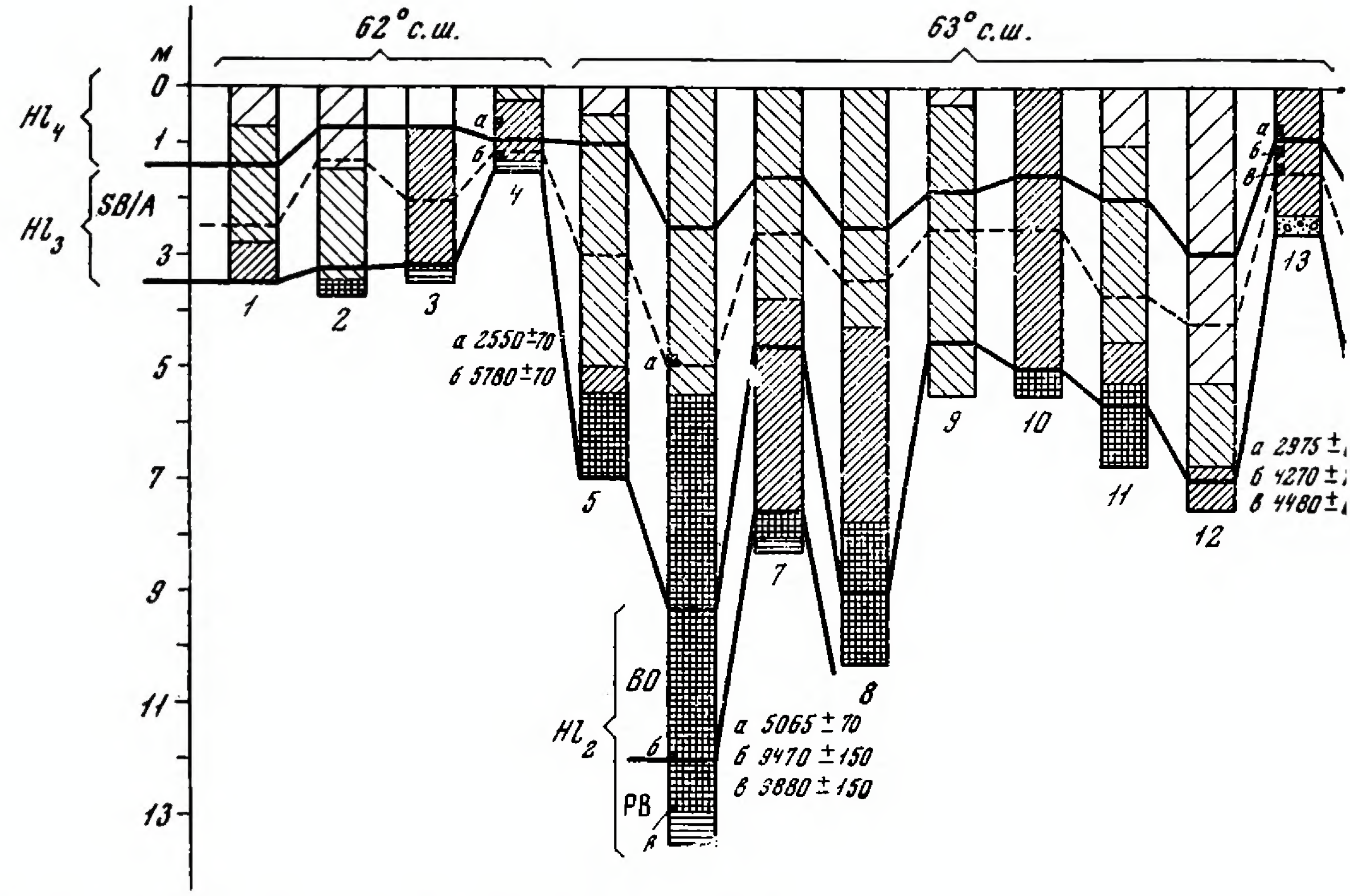


Рис. 2. Корреляция органических отложений Карелии.

I—III — торфа: I — низинный, II — переходный, III — верховой; IV — сапропель; V — глина; VI — супесь; VII — песок; VIII — морена; цифры у колонок — номера исследованных болот: 1 — Кировское, 2 — Неглинка, 3 — Корза, 4 — Койву-суо, 5 — Сонкус-суо, 6 — Бездонное, 7 — Огорелыши, 8 — Болото № 49, 9 — Святозеро, 10 — Чечкино, 11 — болото у водопада Кивач, 12 — Зарастающая ламба, 13 — Немино, 14 — Кулемино, 15 — Лапинское, 16 — Куйто, 17 — Пятачок, 18 — Мемонте-морэ, 19 — Но-суо, 20 — Заруцкое, 21 — Круглое, 22 — Малый Нюхчинский Мох, 23 — Нижний Мох, 24 — Приморское, 25 — Залив, 26 — болото «Лапландия».

растений с более высокой степенью разложения. Пограничный горизонт выражен далеко не на всех разрезах торфа подзоны средней тайги и совсем не обозначается в торфяной залежи болот северной тайги.

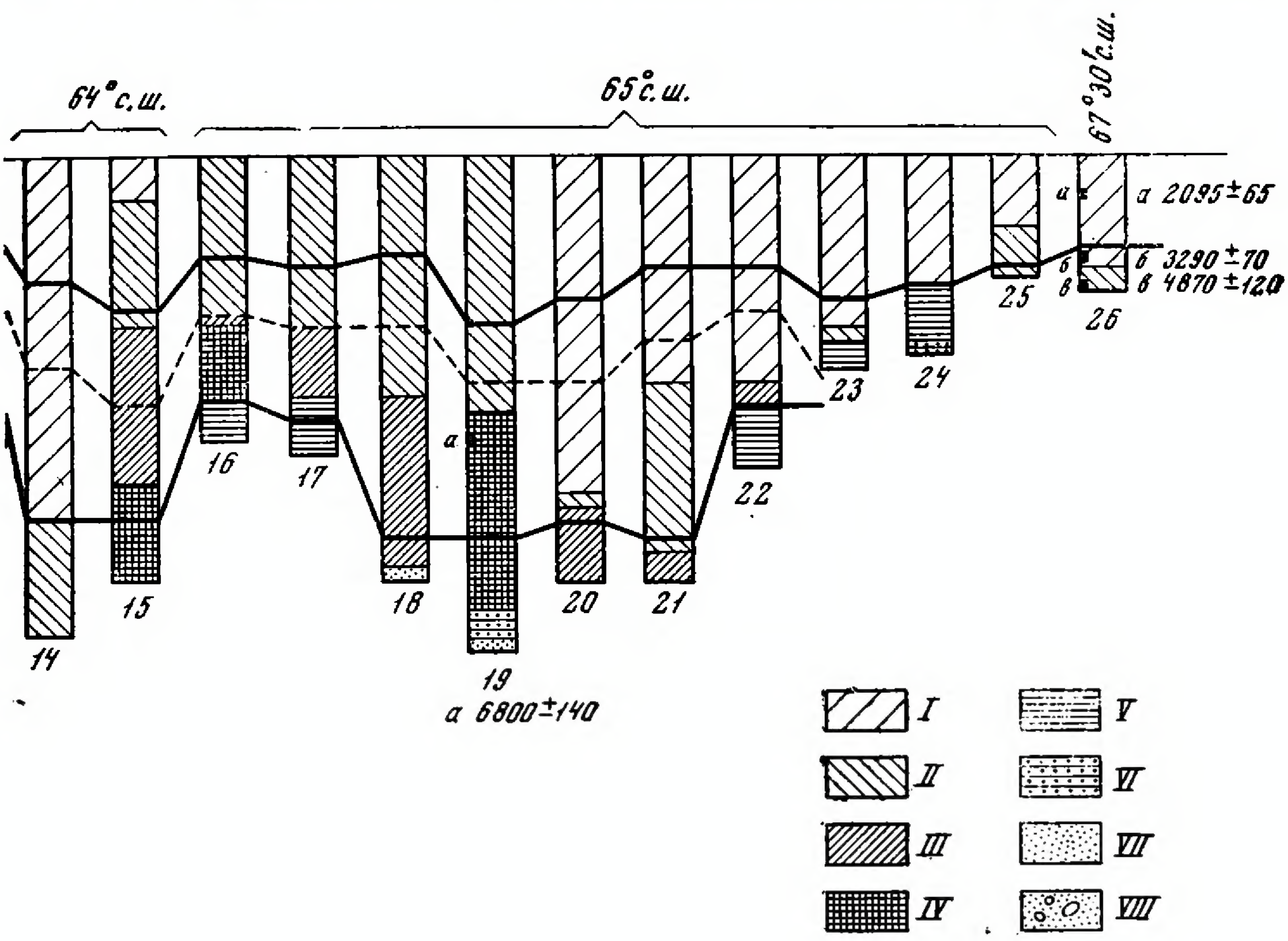
Зоны 4 и 3 позднего голоцена характеризуются выпадением из растительного покрова элементов теплолюбивой флоры и увеличением роли ели. В зонах 2—1 на первое место выходят сосна и береза. Количество ели в поверхностных спектрах падает до 5—10%.

Остановимся на характерных особенностях спорово-пыльцевых диаграмм отдельных природных районов Карелии, охватывающих территории с различными формами рельефа. Для сравнения с карельскими приведена одна диаграмма с Кольского полуострова.

РАЙОН ЮГО-ЗАПАДНОЙ И СРЕДНЕЙ КАРЕЛИИ

Основная часть наших исследований относится к орографическим районам Онежско-Ладожского и Онежско-Беломорского водоразделов (Бискэ, 1959) и различным формам рельефа: камовому и моренному (скв. 6 и 9), грядово-холмистому (скв. 5, 10—12) и равнинному (скв. 3, 4, 27, 28).

Спорово-пыльцевая диаграмма болота Бездонного (рис. 3, скв. 6) имеет четкую картину динамики древесных пород, трав и спор, позволяющую выделить 10 зон голоцена и установить между ними достаточ-



но точные границы. Эту диаграмму мы считаем эталонной для Карелии.

Болото Бездонное расположено в пределах волнистой моренной равнины, перемежающейся местами с камами, и представляет собой длинную узкую котловину, отграниченную невысокими моренными холмами. В торфяной залежи преобладают топяные низинные и переходные осоковые, шейхцериевые и вахтовые виды торфа, подстилаемые 5—10-метровым слоем сапропеля. Это наиболее глубокая, известная в настоящее время в Карелии, впадина, заполненная органическими отложениями. Мощность торфяно-сапропелевых отложений составляет 13—16 м. Придонные слои сапропеля имеют возраст 9880±150 лет.

Глины, подстилающие сапропель, характеризуются значительным количеством пыльцы трав (10—17%) и спор (40—75%). Пыльца древесных пород составляет здесь 25—40%. Эти отложения датируются пребореальным временем и соответствуют зоне 10. В древесных спектрах ее преобладает пыльца березы пушистой (Betula pubescens Ehrh.), отмечено много пыльцы ольхи серой (Alnus incana (L.) Mnch.). В споровых спектрах доминируют споры папоротников со значительной примесью плаунов и хвощей. В травяных спектрах господствует пыльца осок и злаков с довольно значительным процентом водно-болотных растений.

Бореальное время (зоны 9 и 8) характеризуется увеличением роли сосны, но ведущее значение имеет по-прежнему береза пушистая. Береза бородавчатая (Betula verrucosa Ehrh.) постоянно встречается в спектрах в количестве 5—9%, а карликовая береза (Betula nana L.) составляет около 10%, как и в зоне 10. Интересна постоянная примесь пыльцы кедра (Pinus sibirica Mayz), которая заметно увеличивается к концу зоны 8.

Время лимнотельматического контакта (смена сапропеля торфом) относится здесь к концу атлантического времени (зона 6) и имеет возраст 5065±70 лет. Примерно в это время произошло появление и быстрое распространение ели. Максимум пыльцы широколиственных пород относится к зоне 6 и составляет 5—6%.

Среди типичных региональных особенностей диаграмм южной и средней Карелии следует отметить характер кривых пыльцы широколиственных пород и ели. Так, диаграмма отложений болота Сонкус-суо (см. рис. 2, № 5) имеет два хорошо выраженных максимума пыльцы широколиственных пород (атлантический и суббореальный); то же самое отмечено на болоте Чечкино (Елина, Чачхиани, 1971).

В большинстве исследованных диаграмм появление и распространение ели датируется более ранним временем, чем в отложениях болота Бездонного. Так, на болоте Койву-суо (см. рис. 2, № 4) в Шуйской низине рациональная граница ели имеет возраст 5780±70 лет, а на болоте Чечкино (см. рис. 2, № 10) и на болоте у Святозера (см. рис. 2, № 9) — в начале зоны 7, т. е. примерно 7500—8000 лет (Елина, 1971б; Елина, Чачхиани, 1971).

Для большинства диаграмм южной и средней Карелии характерно в споровых спектрах зон 10—8 значительное количество спор папоротников, а в самых низах часто отмечается до 10—15% спор плаунов. Споры папоротников иногда образуют довольно значительный подъем в атлантическое время. В травяных спектрах ранних периодов часто присутствует пыльца водных и водно-болотных растений. Разнотравье, как правило, небогато видами. Наибольшее значение в травяных спектрах имеют пыльца злаков и осок. В начальные стадии болотообразования, как правило, преобладают злаки, которые в атлантическое время заменяются осоками. К. Толонен (Tolonen, 1967) предполагает, что пыльцевая продуктивность осок прежде была значительно выше; подсчет пыльцы осок в современных плотных осоковых зарослях показал, что они производят сравнительно меньшие количества пыльцы.

Вступление многих болот в олиготрофную стадию сопровождалось изменениями в недревесных пыльцевых и споровых спектрах. В составе первых доминирующая роль переходит к пыльце растений верховых болот (вереск, морошка), в споровых — к сфагнам. Учет количества и видового состава спор сфагновых мхов дает возможность установить некоторые закономерности в сменах болотных сообществ (Елина, 1969б), поэтому при спорово-пыльцевом анализе не следует пренебрегать учетом спор сфагнов. Проследив ход кривой спор сфагнов и сопоставив ход развития этой кривой с ботаническим составом торфа, можно заметить, что почти все ее подъемы предшествуют смене видов торфа. Очевидно, споровая продуктивность сфагнов увеличивается перед приобретением ими господствующего положения в фитоценозе. В. Д. Лопатин (1954), наблюдая характер современных смен растительности на болотах, пришел к выводу, что изменение экологических условий, как правило, предшествует смене растительности и сопровождается усиленным генеративным размножением растений.

Наряду с общими региональными чертами в каждой из конкретных диаграмм отмечаются те или иные особенности. Например, в отложениях болота Сонкус-суо (см. рис. 2, № 5) в придонных слоях, датированных концом бореального времени, отмечено значительное количество пыльцы маревых (36%) и полыней (39%), отдельные пыльцевые зерна эфедры и около 3% пыльцы широколиственных пород. На болоте Чечкино (см. рис. 2, № 10), расположенном в районе заповедника Кивач, отложениям низинного древесно-тростникового торфа на глубине 4,5 м соответствуют очень интересные спектры: на фоне общего уменьшения пыльцы древесных пород (20%), абсолютно доминирует ольха. В споровых спектрах преобладают папоротники. Эти отложения датируются началом атлантического времени (Елина, Чачхиани, 1971).

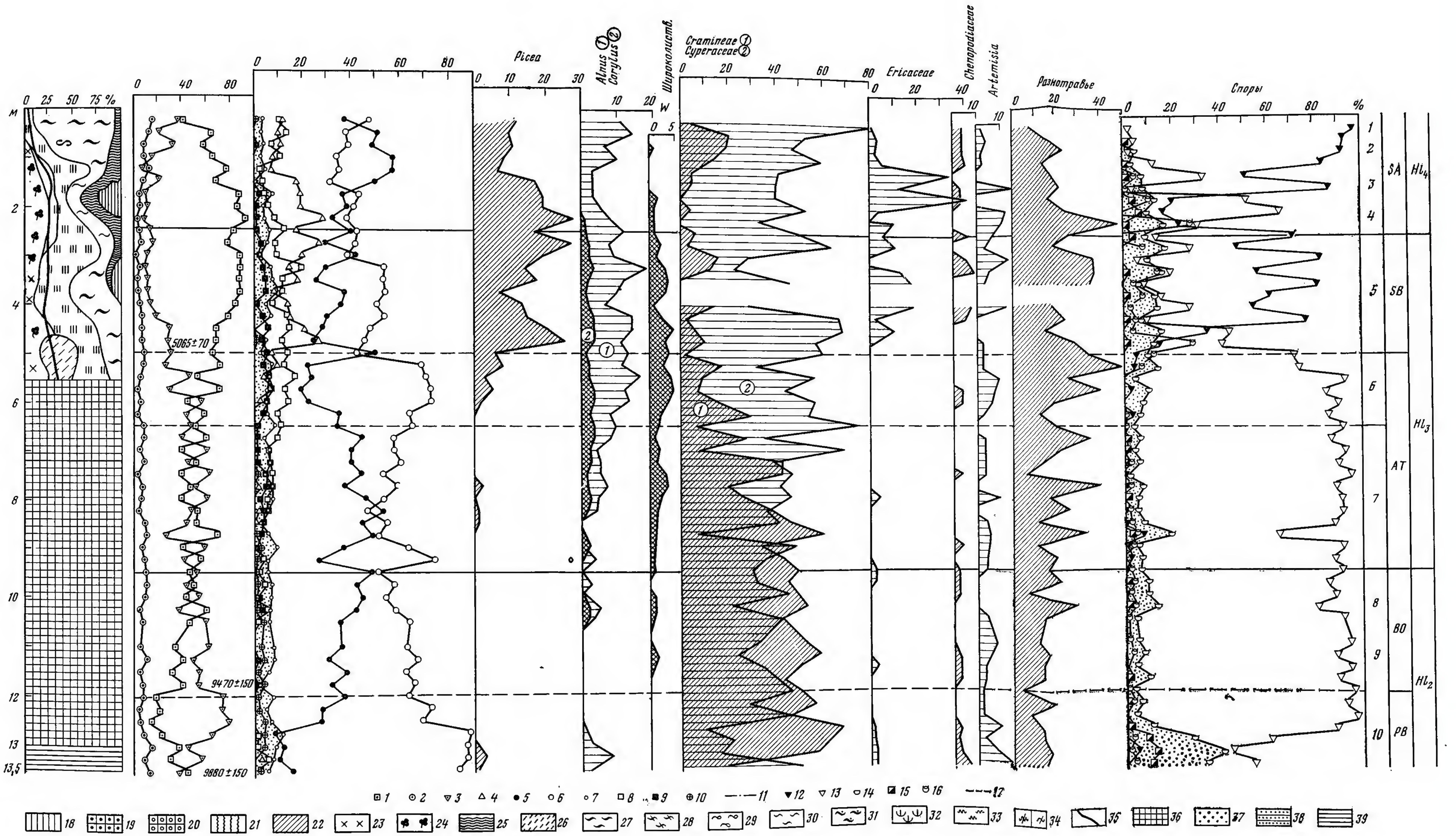


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма болота Бездонного.

1 — пыльца древесных пород;
2 — пыльца трав;
3 — споры;
4 — 11 — пыльца:
4 — ели,
5 — сосны,
6 — берез древесных форм,
7 — березы карликовой,
8 — ольхи,
9 — широколиственных пород,
10 — ивы,
11 — морошки;
12 — 17 — споры:
12 — сфагновых мхов,
13 — зеленых мхов,
14 — папоротников,
15 — плауновых,
16 — хвощевых,
17 — Selaginella selaginoides;
18 — 34 — растительные остатки в торфе:
18 — древесных пород,
19 — сосны,
20 — березы,
21 — тростника,
22 — осок,
23 — хвоща,
24 — вахты,
25 — пушицы,
26 — гипновых мхов,
27 — сфагновых мхов низинных болот (Sphagnum c. subsecunda, S. teres),
28 — Sphagnum c. Acutifolia,
29 — S. majus,
30 — S. balticum,
31 — S. papillosum,
32 — S. magellanicum,
33 — S. fuscum;
34 — S. sp.;
35 — кривая степени разложения торфа;
36 — сапропель;
37 — песок;
38 — супесь, суглинок;
39 — глина.

Заказ 4186

Таким образом, территория южной и средней Карелии, расположенная в подзоне средней тайги, начала свою послеледниковую историю около 10 000 лет назад. Это было время распространения березовых редколесий на плакорах, ольховых и ивовых зарослей — в понижениях рельефа. Сельговые повышения еще имели следы перигляциальной растительности из полыней и маревых с карликовой березой и иногда с примесью эфедры. К. Толонен (Tolonen, 1967) отмечал пыльцевые зерна эфедры в спектрах молодого дриаса и пребореального времени и считал, что ее находки свидетельствуют о наличии несомкнутых сообществ на каменистых почвах озовых гряд. Подобные же сведения об экологии эфедры в ранних отложениях голоцена приводит М. П. Гричук (1954).

Густой папоротниковый покров был свойствен более богатым почвам. Он был образован из видов Dryopteris Adons. u. Cystopteris Bernh. Встречались виды Ophyoglossum L. u Botrychium Sw. На теплых склонах повышений рельефа спорадически встречалась Osmunda cinnamomea L. (возможно переотложенная?) — растение-экзот восточных флористических провинций (Ананова, 1954). На слабогумусированных, бедных почвах доминировали плауны, среди которых преобладали Lycopodium pungens (Desv.) La Pylaie. и L. clavatum L. Постоянно присутствовали также Lycopodium complanatum L. и L. anceps Wallr.

В широко распространенных озерах ледникового происхождения, занимающих все понижения рельефа, образовались отложения минеральных осадков и сапропелей. В приозерных понижениях господствовали заросли водных и прибрежно-водных ценозов из тростников, осок и трав-гигрофитов (Myriophyllum L., Alisma L. Potamogeton L., Sparganium L., Stratiotes L., Typha angustifolia L., T. latifolia L., Lentibulariaceae). Мощность сапропелей в разных разрезах колеблется от 0,5 до 10 м, а возраст их — от пребореального до начала атлантического. Переход от озерной стадии в болотную (лимнотельматический контакт) в большинстве разрезов соответствует концу бореального, началу атлантического времени. Это было время массового распространения болот. Придонные слои торфа большинства исследованных разрезов, подстилаемые минеральными осадками, в подавляющем числе случаев имеют следы присутствия водной растительности. Этот факт свидетельствует о преобладании в Карелии болот, образование которых произошло путем зарастания озер. Характер рельефа и близость водоупорного горизонта из коренных древних пород или молодых четвертичных отложений определили широкое распространение мелководных озер в послеледниковое время. Существование этих озер продолжалось в среднем сравнительно недолго — 1500—2500 лет, в отдельных случаях — до 5000 лет (см. рис. 3). В изначальной болотной растительности преобладали богатые евтрофные и евтрофно-мезотрофные хвощевые, тростниковые, осоково-вахтовые, осоковые, гипновые и травяно-сфагновые ценозы. Мощность слоев торфа, отложившихся в бореальное время, составляет 50—100 см, местами до 225 см. В атлантическое время торфонакопление было более интенсивным. За этот период в среднем накопилось 200—220 см, а максимальные слои достигали 325 см. Величина ежегодного прироста низинных торфов составляла 0,8—1,1 мм, переходных — 0,6—0,75 мм. Эти средние значения, рассчитанные по данным относительного возраста, увязаны с датировками абсолютного возраста.

В суббореальное время евтрофная растительность в большинстве случаев сменилась на мезотрофную и олигомезотрофную с господствующим значением сфагновых ценозов с различными травами в верхнем ярусе. Прирост торфа уменьшился и составлял в среднем 0,35 мм в год. Значительные отклонения ежегодного прироста (0,8—1,1) представляют исключение и относятся к зарастающим ламбам с подпором озерных вод или с постоянным притоком проточной воды. Субатлантическое время — время еще большего обеднения растительности болот — было более благоприятным по сравнению с суббореальным в отношении торфонакопления. Средний ежегодный прирост составил 0,55 мм, а максимальный, в исключительно благоприятных условиях,— 1,1—1,25 мм.

Для регионов, близких к Карелии, данных по приросту торфа немного. К. Толонен (Tolonen, 1963) для Финляндии приводит величину прироста 0,33 мм в год. Для болот Эстонии ежегодный прирост торфа в бореальное время составлял 0,36±0,03 мм, в атлантическое— 0,59±0,03, в суббореальное — 0,80±0,06, в субатлантическое — 0,75± 0,05 мм (Валк, 1971; Valk, 1969).

ПРИБЕЛОМОРСКАЯ НИЗМЕННОСТЬ

Поздне- и послеледниковые морские трансгрессии, сформировавшие эту низменность, определили время возникновения и распространения болот на отдельных террасах.

Наиболее детально нами обследованы II и III террасы, абсолютные отметки которых составляют соответственно 7—10 и 18—20 м.

М. Л. Лаврова (1933) насчитывает в Прибеломорской низменности четыре террасы, верхняя из которых (IV) располагается на абсолютной высоте 25—27 м, III — 15—17 м, II — 7,5—9,0 м и I — 4,5—5,0 м.

Полученные нами данные о возрасте болот в большинстве случаев согласуются с приводимыми в литературе сведениями о возрасте террас и сформировавших их послеледниковых морских трансгрессий (Лаврова, 1933; Животовская, 1960; Бискэ, Горюнова, Лак, 1959, 1961; Авилов, 1956; Вострухина, 1962; Вострухина, Ладышкина, 1964; Земляков, 1936; Бискэ, 1959, 1963; Минкина, 1963).

Формирование IV террасы большинство исследователей относит к позднеледниковой трансгрессии. Послеледниковое развитие Белого моря, по утверждению многих авторов, началось в пребореальное время, примерно 9500 лет назад (Зубков, 1959). III терраса, по данным О. П. Леонтьевой, имеет раннеголоценовый возраст, что соответствует трансгрессии фолас в Баренцевом море, или времени анцилового моря в Балтике. Близкие данные приводят Т. М. Вострухина (1962) и М. А. Лаврова (1947, 1952). Согласно абсолютной хронологии (Зубков, 1959) трансгрессия фолас имела место 8500 лет назад. II терраса сформировалась в среднем голоцене (трансгрессия тапес II Баренцева моря). Время формирования I террасы относится к позднему голоцену (Лаврова, 1933; Вострухина, 1962).

На III террасе, четко выраженной в районе д. Нюхча (юго-восточное Прибеломорье), нами были исследованы разрезы нескольких болот, торфяные отложения которых имеют мощность от 4,5 до 7,5 м (скв. 20—22). Мощность торфяников II террасы (№№ 23—25) колеблется в пределах 2—3,5 м (Елина, 1969а, 1971а). Торфяные отложения II и III террас подстилаются песками, супесями, глинами. Вязкие голубоватые глины, имеющие морское происхождение (Вострухина, 1962; Бискэ, 1959), также были отчасти исследованы на содержание пыльцы и спор.

Региональные особенности диаграмм Прибеломорской низменности заключаются в спорадической встречаемости в атлантическое время широколиственных пород, которые не всегда образуют связанную кривую и имеют два небольших максимума: в начале атлантического и в суббореальное время. Наиболее часта пыльца вяза и лещины, меньше встречаются дуб, липа, граб. Вторая особенность этих диаграмм состоит в более раннем, по сравнению с южной и средней Карелией, появлении и увеличении роли ели. Чаще всего ее эмпирическая граница относится к самому началу атлантического времени (зона 7), а рациональная — к началу зоны 6 (Елина, 1971б). Она образует отчетливый максимум (до 20—30%) в суббореальное и в первую половину субатлантического времени.

Развитие болот III террасы началось неодновременно. В то время как мелководья более высоких ныне абсолютных уровней террасы (около 20 м) начали заболачиваться в первой половине бореального времени, на более низких отметках (нижняя часть полого наклонной к морю террасы, с отметками около 15 м) продолжалось отложение морских глин. Заболачивание этих уровней произошло несколько позднее, в начале атлантического времени. Первоначальные стадии заболачивания и характер смены растительности были различные в этих двух случаях.

Болота, мощность торфа которых составляет 7,5—8 м, образовались на месте мелководных водоемов в начале — середине бореального времени. На диаграмме болота Круглое (рис. 4) достаточно четко выделяются 9 зон, в которых наряду с общерегиональными, отчетливо проявляются и локальные особенности. Развитие этого болота, расположенного в котловине у подножья высокого холма, началось с заболачивания березового леса в начале бореального времени. Наличие в спектре пыльцы ивы свидетельствует об участии ее в составе леса, или существовании чистых зарослей на увлажненных почвах. Стекающие с окружающих высот грунтовые воды скапливались в долине, образуя мелкие водоемы. Возможно, водоемы сохранились после регрессии моря. О наличии мелководных водоемов в стадию, предшествовавшую заболачиванию, свидетельствует пыльца водных растений — частухи, водокраса, рдестов в пограничных слоях между торфом и минеральным грунтом. Масса пыльцы таволги, злаков, спор папоротников, присутствие пыльцы осок, вахты, спор хвоща, а также стратиграфия нижних слоев торфа доказывают, что начальным стадиям развития этого болота была свойственна хорошая проточность. Присутствие пыльцы дриады, эфедры и спор плаунов свидетельствует о наличии тундроподобных сообществ на вершинах холмов (Гричук, 1954).

Во время зоны 8 сообщества с болотной растительностью по-прежнему были сосредоточены в отдельных понижениях на небольших площадях. Об этом свидетельствует масса спор папоротников, составляющая до 80% в составе споровых спектров. Так как споры папоротников не летят на далекие расстояния, а откладываются вблизи места своего произрастания (Заклинская, 1951; Сладков, 1951), можно считать, что леса вплотную подступали к месту нынешнего разреза на болоте.

В раннем голоцене, в период березового максимума, сосна не имела лесообразующего значения в составе лесов, а пыльца могла быть заносной, так как ее содержание здесь не превышает 10—20%. Аналогичный состав спектров в бореальное время отмечает Р. Руухиярви (Ruuhijarvi, 1963). Ссылаясь на данные Р. Аарио (Aario, 1965), по которым пыльца сосны в поверхностных спектрах березовых лесов доходит до 37%, он делает вывод о заносном ее характере. Многие советские исследователи приходят к подобным же выводам (Заклинская, 1951; Гричук, 1941; Федорова, 1952; Пьявченко, 1963; Прохорова, 1965).

В среднем голоцене состав травяной пыльцы уже соответствовал составу болотных растительных сообществ, отложивших те или иные виды торфа. Это пыльца осок, злаков, разнотравья. В споровых спектрах в середине периода папоротники имеют еще большое распространение, к концу же его почти исчезают. Папоротники, среди которых отмечены споры типа Dryopteris и Cystopteris, играли видную роль в травяном

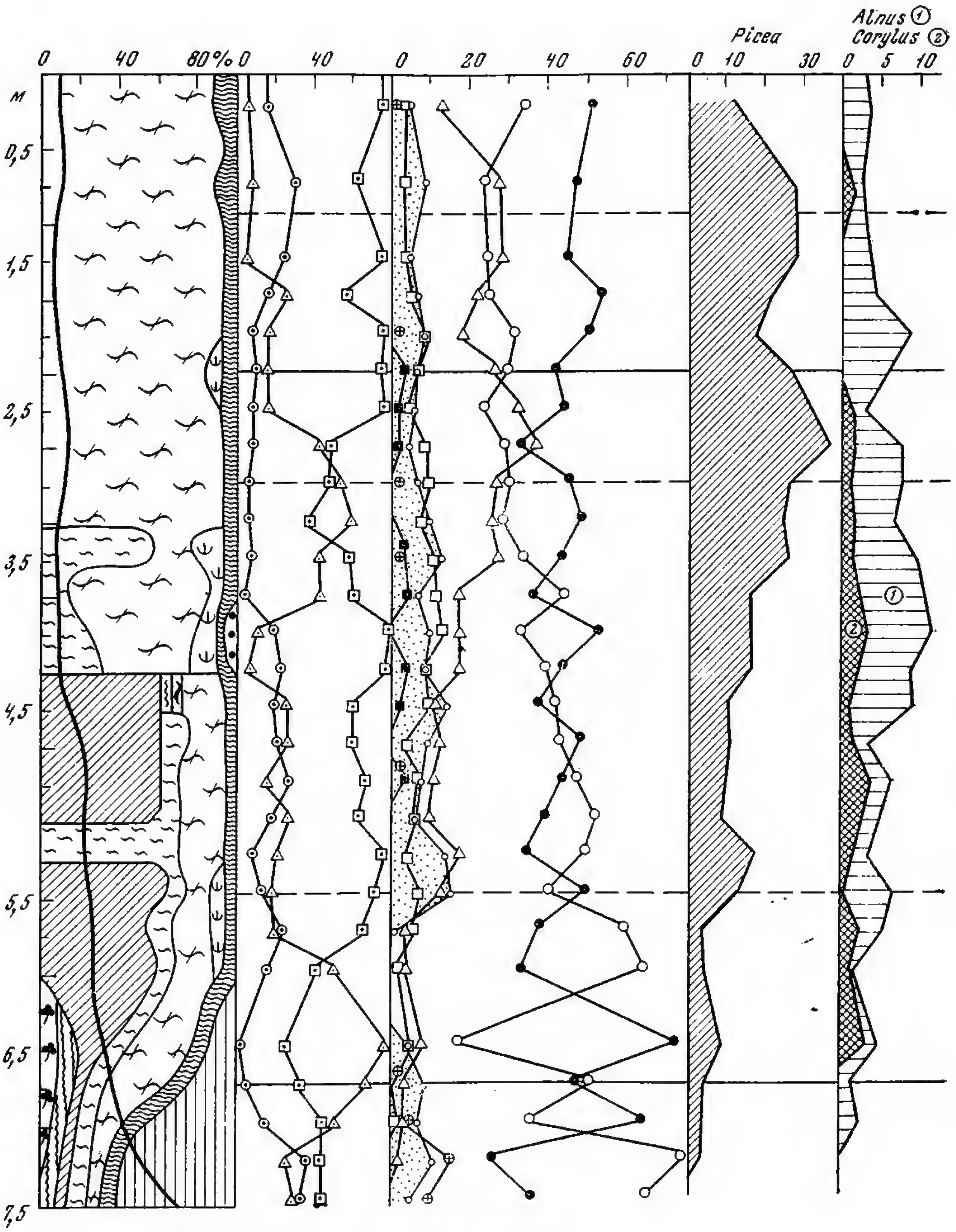
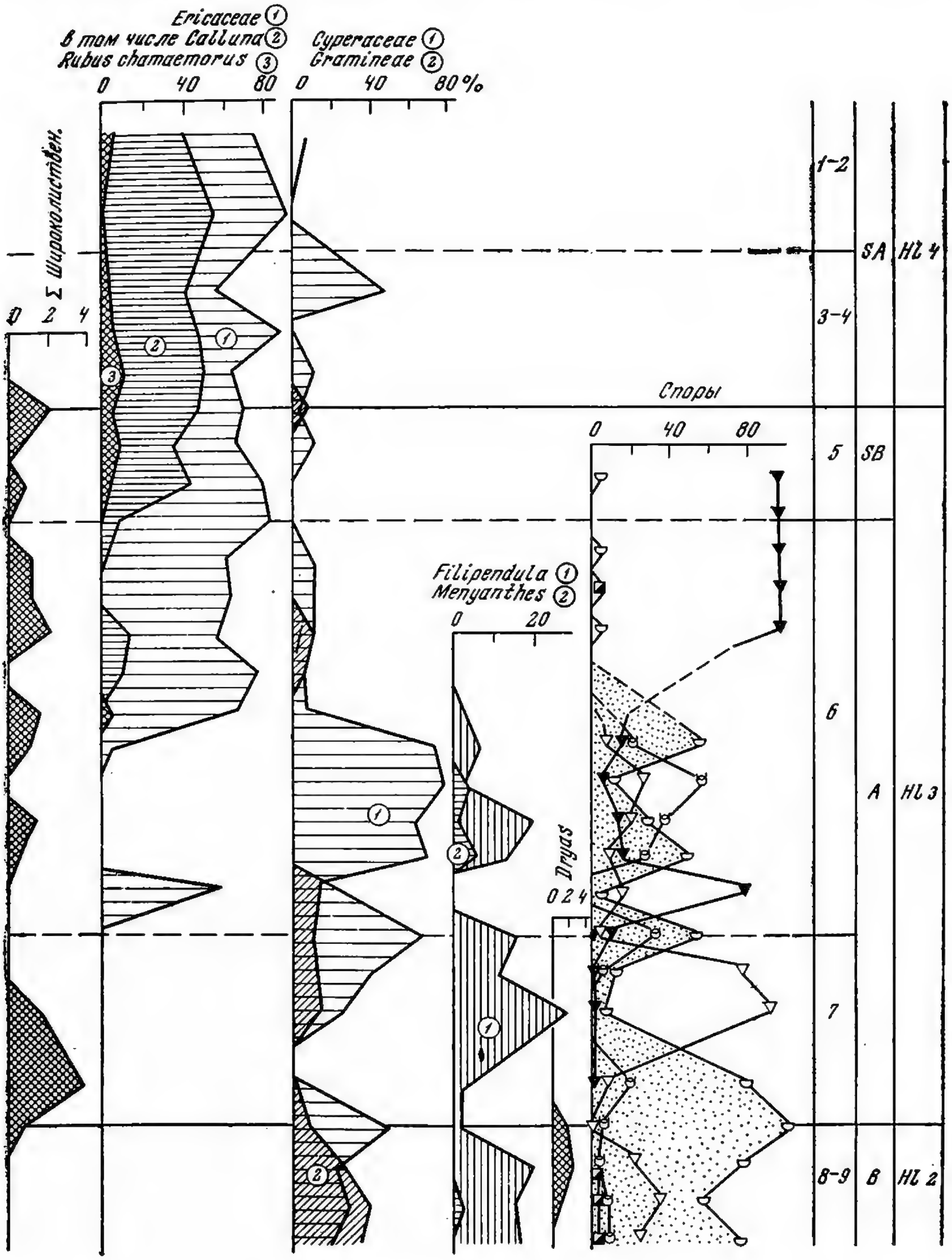


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма болота Круглого.

Условные обозначения см. рис. 3.

покрове лесов и болот бореального и атлантического времени. Возможно, виды Cystopteris росли в непосредственном окружении болота, а виды Dryopteris обитали на болотах значительно обильнее, чем в настоящее время. Р. Аарио (Aario, 1965) считает, что папоротники достигали наилучшего развития на берегах ледниковых озер. В условиях морского климата, особенно в Норвегии, папоротники и теперь образуют хорошо развитый травяной покров в хвойных и березовых лесах (Tolonen, 1967; Ruuhijarvi, 1963).



В начале зоны 7, когда болото вступило в олиготрофную стадию, господство в травяных спектрах переходит к пыльце вересковых, а в зоне 5 среди вересковых уже доминирует пыльца вереска.

Большой интерес представляют диаграммы III террасы, сложенной глинами раннеголоценовой морской трансгрессии. Одна из таких диаграмм построена для отложений торфа и подстилающих их глин болота Малый Нюхчинский Мох, расположенного вблизи впадения ручья Ухта в р. Нюхча. Торфяные отложения здесь имеют мощность 4,5 м. Подстилающие торф голубые вязкие глины пробурены на 1 м (Елина, 1969а, 1971а). В диаграмме четко выделяются 9 зон; отложения глин соответствуют зонам 8 и 9, придонные слои торфа — зоне 7.

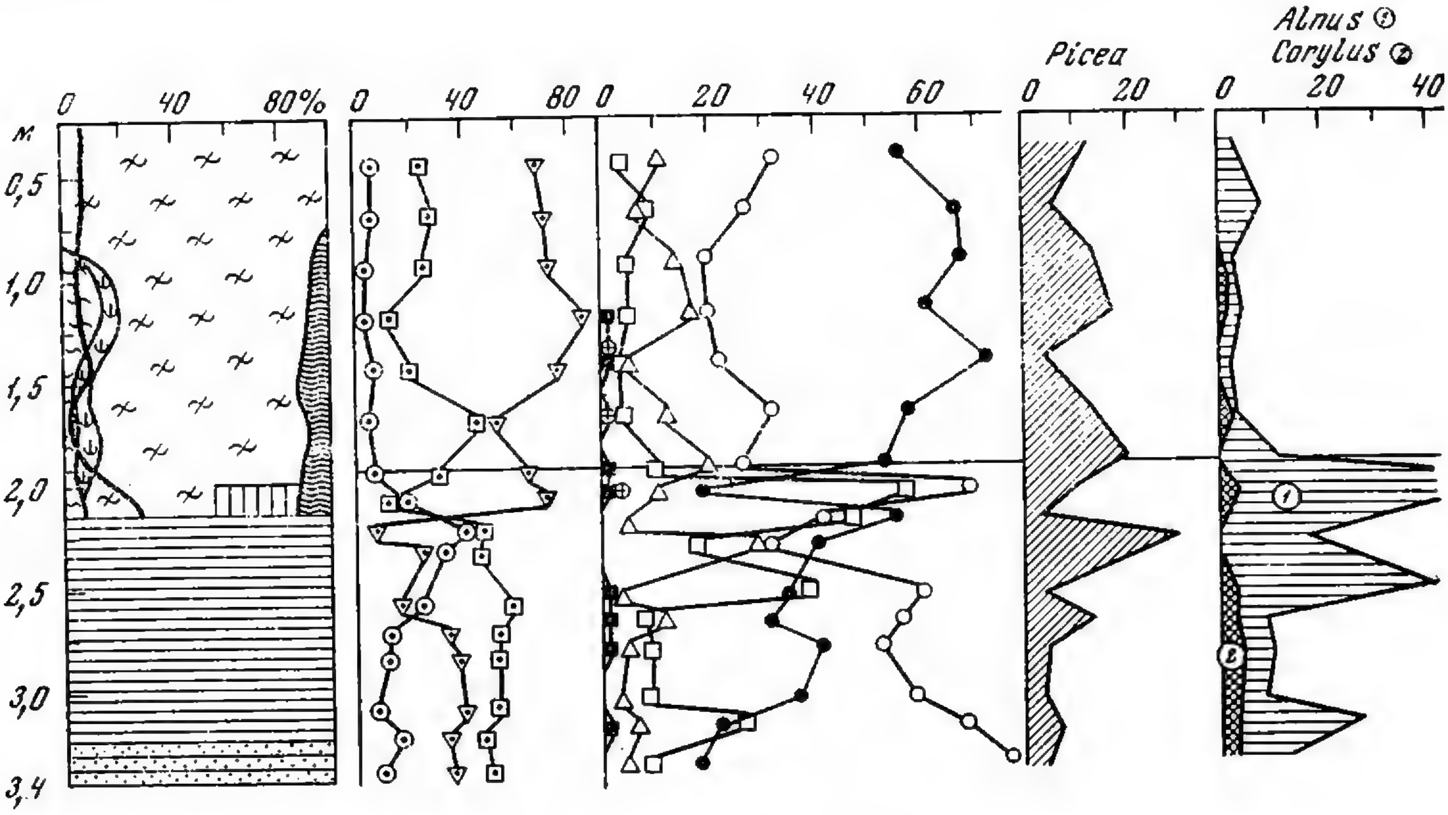


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма болота Приморского.

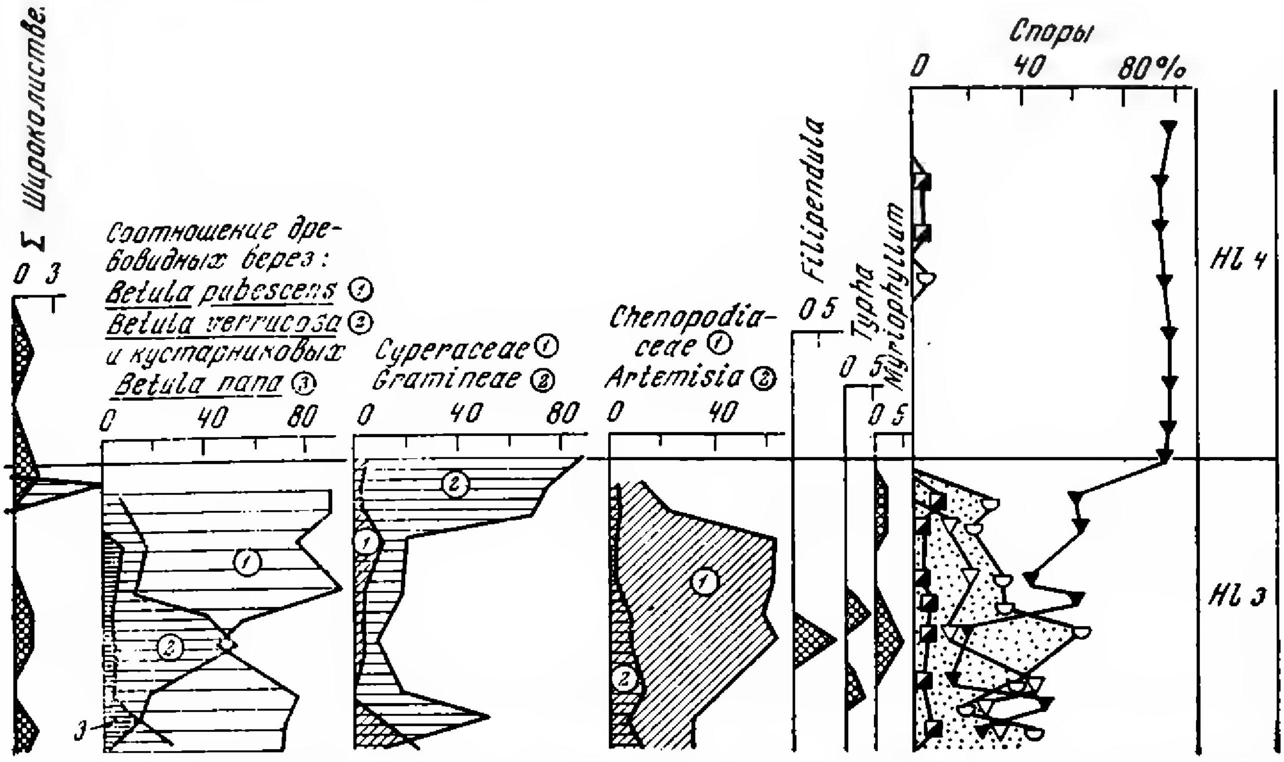
Условные обозначения см. рис. 3.

В период отложения морских глин сформировались спорово-пыльцевые спектры, сочетающие в себе общерегиональные черты древесной растительности бореального времени и локальные, свойственные только Прибеломорью, травяные и споровые спектры. В травяных спектрах отмечено значительное количество пыльцы маревых (до 60%) и злаков с постоянной примесью пыльцы водных и водно-болотных растений. В этих же спектрах встречены пыльца эфедры и дриады. Это чисто внешнее сходство с перигляциальными спектрами можно объяснить спецификой местных условий. Территории, освободившиеся от морских вод, имели высокую засоленность и заселялись пионерной галофитной растительностью. По мере выщелачивания грунтов, на них появлялись и развивались растительные сообщества типа современных приморских лугов. Аналогичные спектры пыльцы трав обнаружены в поверхностных слоях почвы засоленных приморских лугов, в современном растительном покрове которых чередуются сообщества из лебеды ранней, л. голостебельной и солероса европейского (Atriplex praecox Hülp., A. nudicaulis Bogusl., Salicornia herbacea L.) с тростниковыми и осоковыми зарослями (Раменская, 1958). По составу травяных спектров можно предположить, что растительные сообщества приморских лугов раннего голоцена были близки к современным, но тростниковые и осоковые сообщества чередовались с куртинами рогоза, пыльца которого постоянно встречается в травяных спектрах.

Дальнейший ход кривых пыльцы и спор на диаграммах нижних уровней третьих террас имеет черты, характерные для Прибеломорья.

Болота вторых террас подстилаются также глинами морского происхождения (Лаврова, 1933; Вострухина, 1962). Время их возникновения относится к началу субатлантического — концу суббореального времени (рис. 5). На суббореальный возраст болот на уровнях, соответствующих вторым террасам в районе г. Кеми, указывает и Н. И. Пьявченко (1953).

Пыльцевые спектры трав в глинах вторых террас очень близки к спектрам глин третьих террас. Доминирующая роль здесь также принадлежит пыльце злаков и маревых с примесью пыльцы рогоза, урути и таволги. Резкое увеличение пыльцы злаков приходится на конец



трансгрессии и соответствует слоям глин, непосредственно подстилающим торф. В это же время, т. е. в конце суббореального времени, в отложениях отмечено резкое увеличение пыльцы ольхи и березы.

Отсюда видно, что локальные спектры в Прибеломорье как на третьих, так и на вторых террасах формировались под влиянием местных особенностей гидрологического режима (слабого стока и высокого уровня грунтовых вод), а также засоленности грунтов после отступления морских вод.

Зарастание территории в послетрансгрессионное время происходило на вторых и третьих террасах аналогично. Засоленные почвы были заняты зарослями растений — галофитов и приморскими лугами; на повышениях рельефа господствовали березовые леса с покровом из папоротников. В стадии, предшествовавшей заболачиванию, большую роль играли ольховые заросли, причем их значение было особенно велико в конце последней атлантической трансгрессии, сложившей вторые террасы низменности.

В бореальное время болота в Прибеломорье не имели широкого распространения и были приурочены к отдельным углублениям четвертых террас и верхним уровням третьих террас. Развитие их началось с распространения евтрофных и мезотрофных травяных и травяно-сфагновых или мезотрофных лесотопяных сообществ. В начале атлантического времени, после отступления морских вод с нижних уровней третьих террас, заболачивание получило особенно широкий размах. На большинстве болот мезотрофные растительные сообщества быстро сменились на олиготрофные пушицево-, шейхцериево- и кустарничково-сфагновые. В среднем голоцене отложились мощные слои торфа: в атлантическое время 275—375 см, в суббореальное — 100—150 см. Ежегодный прирост торфа соответственно равнялся 0,85 мм и 0,50 мм.

Субатлантическое время в Прибеломорье можно назвать временем господства олиготрофных сфагновых болот с грядово-мочажинно-озерковыми комплексами на третьих террасах и грядово-мочажинными — на вторых. Болота уже приобрели характер, близкий к современному. Ежегодный прирост торфа составил в среднем 0,9 мм, с колебанием от 0,8 до 1,25 мм. Преобладающие виды торфа — сфагновый мочажинный и фускум, мощность слоев которых достигает 2—3 м. Заболоченность низменности в субатлантическое время была близка к современной заболоченности и составляла уже около 50—70%.

В настоящее время четко проявляется зависимость глубины залежи и типа питания болота от приуроченности его к той или иной террасе. Для болот третьих и четвертых террас характерны дистрофный тип питания, плоско-выпуклая поверхность, господство грядово-мочажинно-озерковых комплексов и широкое распространение регрессивно-денудационных явлений. Здесь преобладают сообщества печеночниково-лишайниковых формаций. Эти болота в литературе получили название южноприбеломорских (Цинзерлинг, 1938; Кац, 1948, 1961; Богдановская-Гиенэф, 1949). Они имеют наиболее глубокую залежь (4,5—7,5 м) и бореальный или раннеатлантический возраст.

Болота вторых террас находятся на олиготрофной стадии и относятся к типу грядово-мочажинных сфагновых. Глубина их залежи — 2,0—3,5 м, время образования — конец суббореального, начало атлантического времени.

К первым террасам приурочены немногочисленные мезотрофные травяно-сфагновые болота и тростниковые топи. Они имеют неглубокую залежь (0,5—1 м) и современный возраст (Елина, 1969а, 1971а; Елина, Юрковская, 1971).

СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ КАРЕЛИЯ

Северо-западная Карелия исследована в палинологическом отношении значительно менее полно (см. рис. 1), но довольно многочисленные данные финских авторов по смежной территории дают нам возможность восполнить недостающие факты. Исследования Ю. Васари (Vasari, 1962), И. Доннера (Donner, 1963), Р. Руухиярви (Ruuhijarvi, 1963), Р. Аарио (Aario, 1965), П. Сорса (Sorsa, 1965) свидетельствуют о бореальном, а иногда и пребореальном времени заболачивания территории.

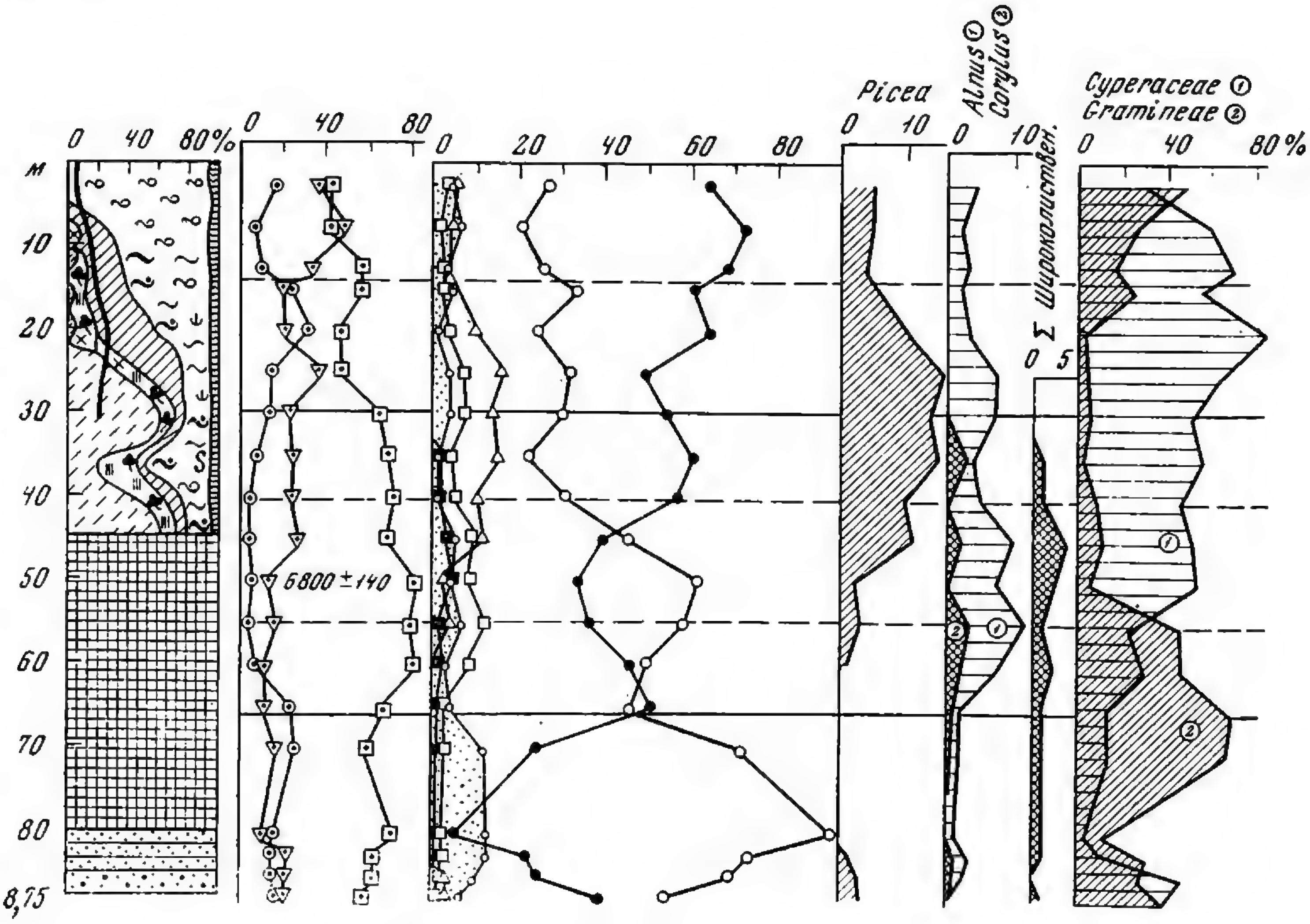
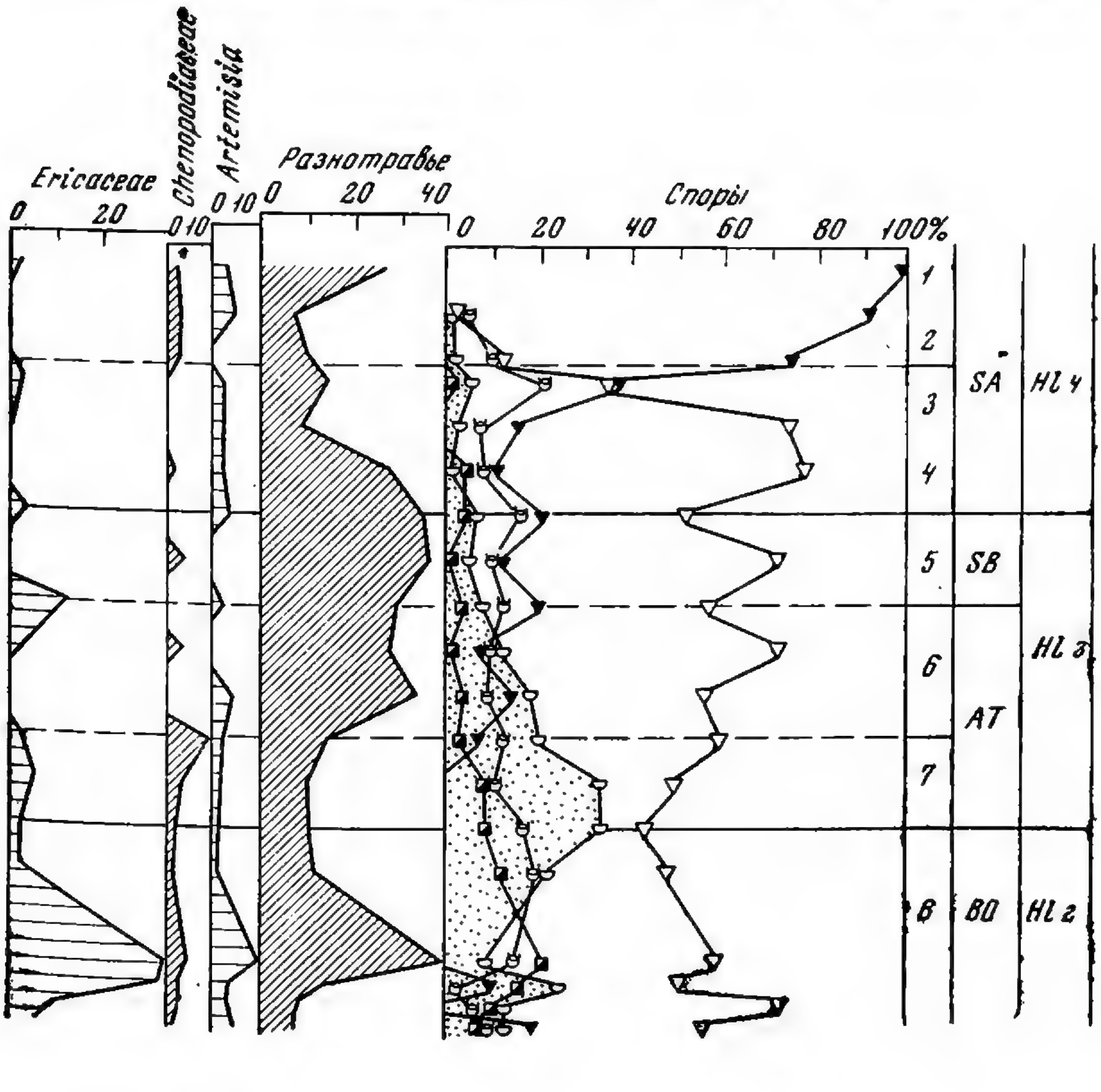


Рис. 6. Спорово-пыльцевая диаграмма болота Но-суо.

Условные обозначения см. рис. 3.

В советской литературе о возникновении болот в северо-западной Карелии упоминается только в работах Г. С. Бискэ (1959), Г. С. Бискэ, Н. Н. Горюновой, Г. Ц. Лака (1959, 1961) и Н. Н. Горюновой (1960). Время возникновения болот они определяют суббореальным или субатлантическим временем.

Палинологическая характеристика северо-западной Карелии дается нами на основании трех разрезов (№ 17—19), выполненных в отложениях торфов и сапропелей в районе Костомукшского железорудного месторождения, на 64°45′ с. ш. между озерами Куйто и Нюк, и одного разреза (№ 16) в районе озера Куйто (65° с. ш.). В рельефе территории преобладают крупно-холмистые формы денудационно-тектонического генезиса, переходящие к востоку в волнистую моренную равнину (Бискэ, 1959). На тех и других формах рельефа были сделаны и проанализированы наиболее глубокие разрезы с мощностью отложений от 5 до 8,75 м. Все болота, исследованные на содержание пыльцы и спор, имеют озерное происхождение и подстилаются сапропелями разной мощности, озерными или водно-ледниковыми глинами и супесями. В диаграммах исследованных разрезов выделяются 8 зон, из которых зона 8 соответствует концу бореального периода, зоны 7—6 — атлантическому, 5 — суббореальному, 4—3 — субатлантическому и 2—1 — современному. Все спектры имеют лесной характер (Чачхиани, 1974). В древесных спектрах зоны 8 до 95% составляет пыльца березы, от 5 до 35% — пыльца сосны, пыльца ели, ольхи и ивы встречается в небольшом количестве. Травяные спектры занимают от 10 до 35% общего состава пыльцы и спор. В атлантическое время сумма пыльцы широколиственных пород не превышает 2,5%, в небольшом количестве присутствует пыльца лещины и от 10 до 15% — пыльца ольхи. Рациональная



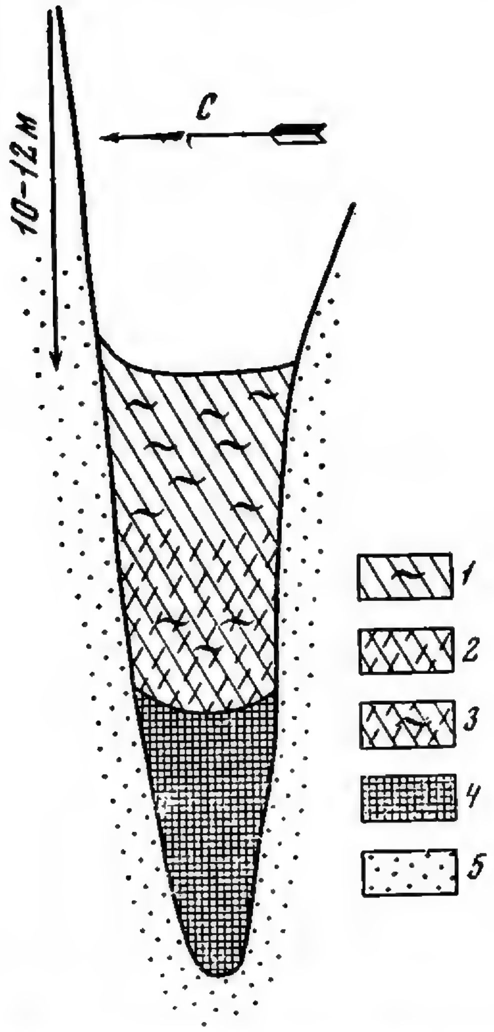


Рис. 7. Стратиграфический разрез болота Но-суо.

1—3 — переходный торф: *1* — осоково-сфагновый, *2* — гипновый, *3* — гипново-сфагновый; *4* — сапропель; *5* — песок.

кривая пыльцы ели приходится на вторую половину атлантического времени, когда ель составляет около 15%. В суббореальное время количество ее достигает 20—30%, а верхний субатлантический максимум ели несколько меньше, чем суббореальный.

Представленная здесь наиболее полная диаграмма болота Но-суо (рис. 6; см. рис. 2, № 19) отражает хорошо выраженные смены растительности. Болото расположено в узкой межозовой котловине, вблизи оз. Тюрю-ярви, от которого отделяется озовой грядой, вытянутой в широтном направлении. Общая глубина исследованного разреза — 8,75 м. Нижние слои разреза сложены крупнозернистыми песками и супесями. Эти отложения перекрыты мощным слоем сапропеля (3,5 м) и торфа (4,5 м).

Минеральным отложениям и нижним слоям сапропеля соответствуют зоны 8 и возможно 9 с наиболее интересными спектрами. Здесь в травяных спектрах наряду с очень небольшим количеством пыльцы водных и болотных растений (Myriophyllum verticillatum L., M. spicatum L., Sparganium, Typha latifolia L., Saxifragagaceae, Menyanthes trifoliata L., Lytraceae, Onagraceae, Scrophulariaceae) отмечено до 30% пыльцы вересковых, 10—15% — карликовой березы, пыльца маревых, полыней и отдельные пыльцевые зерна эфедры. Этому же времени соответствует значительное количество пыльцы мезофитов (до 40%). В споровых спектрах определено до 30% спор папоротников, до 20% плаунов и до 20% хвощей. Среди плаунов преобладают Lycopodium clavatum и L. complanatum — растения хвойных лесов таежной зоны; постоянно встречаются споры L. pungens и L. apressum — видов более холодолюбивых, характерных для лесотундры и тундры (Сладков, 1951). Для древесных спектров этих зон характерно постоянное присутствие пыльцы широколиственных пород (Ulmus, Quercus, Tilia). Такое сочетание растений с резко различной экологией предположительно может быть объяснено присутствием реликтовых островов растительности перигляциального типа на вершинах сухих песчаных озов, наряду с участками широкотравных березняков с небольшой примесью вяза и дуба, приуроченных к южным прогреваемым склонам. Не исключено, конечно, и присутствие переотложенной пыльцы широколиственных пород. Крутые, почти отвесные, склоны озовых повышений долго ограничивали развитие сообществ с водно-болотной растительностью и благоприятствовали интенсивному отложению сапропелей (рис. 7).

Лимнотельматический контакт озерно-болотной стадии датируется серединой зоны 6 или концом атлантического времени. Абсолютный возраст контакта 6800±140 лет. Развитие болота началось с распространения мезотрофных гипновых и гипново-сфагновых ценозов, которые отложили слои торфа мощностью 2,5 м. Верхний двухметровый слой торфа образован осоково-сфагновыми и сфагновыми переходными видами.

Развитие болот в условиях резко расчлененного крупногрядового рельефа началось разновременно. При благоприятном гидрологическом режиме распространение болотных растительных сообществ и начало отложения торфа произошло в конце раннего голоцена, в других случаях — в середине атлантического времени (см. № 17—19, рис. 2). Еще позже болота появились на озерной равнине в районе оз. Куйто (Елина, 1969б).

Ежегодный прирост торфа, рассчитанный по небольшому фактическому материалу, составлял в субатлантическое время 0,85 мм, в суббореальное — 0,4 мм. Контрольное определение прироста выполнено на болоте Но-суо (см. рис. 6), где абсолютный возраст контакта сапропеля и торфа на глубине 4,5 м равен 6800±140 лет. Следовательно, он составляет в среднем 0,66 мм в год.

Север и северо-запад Карелии характеризуются высокой степенью заболоченности территории, среднее значение которой составляет 35% с колебанием от 10—15% — в районах камового и крупногрядового рельефа и до 50% — на волнистых равнинах ледникового и водно-ледникового происхождения (Торфяной фонд КАССР, 1957; Юрковская, 1971). Преобладающими являются болота евтрофно-мезотрофные и мезотрофно-олиготрофные, наиболее типичные из которых были исследованы нами на содержание пыльцы и спор. Средняя мощность торфа на равнинах составляет 2—3 м, в расчлененных формах рельефа — 3—5 м. Сопоставляя эти данные с приведенными выше величинами ежегодного прироста торфа, можно придти к выводу, что наиболее интенсивное болотообразование в северной Карелии происходило в течение суббореального времени, хотя в отдельных наиболее глубоких понижениях базальные слои торфа датируются концом бореального времени.

На Кольском полуострове выполнены анализы на участке бугристого болота «Лапландия» (рис. 8). Диаграмма отложений этого болота, представленная здесь для сравнения с карельскими, имеет уже все типичные черты кольско-карельского типа диаграмм М. И. Нейштадта (1957). В спорово-пыльцевых спектрах по всему разрезу преобладает пыльца древесных пород (50—90%), только в верхней части его на глубине около 40 см содержание пыльцы древесных уменьшается до 24%.

В древесных спектрах доминирует пыльца берез (39—85%), постоянно присутствует пыльца кустарниковых форм березы (12—33%). Довольно значительный процент составляет пыльца сосны (34—60%). Пыльца ели встречается в небольшом количестве (до 8%), ольхи — 1—7%. В основании разреза отмечена пыльца широколиственных пород — вяза, липы, дуба. Пыльца трав не превышает 30%, только на глубине 40 см количество ее увеличивается до 75%. В группе трав в нижней части разреза доминирует пыльца осок (до 92%), а в более молодых отложениях количество ее падает до 2%. Пыльца злаков отмечена в небольшом количестве (до 5%). Содержание пыльцы вересковых возрастает от древних осадков к молодым с 3—6% до 50—90%. Незначительный процент составляет пыльца маревых и полыней. Из прочего разнотравья наиболее многочисленно семейство розоцветных, которое представлено в основном пыльцой морошки (Rubus chamaemorus). В группе споровых растений доминирующее значение принадлежит сфагновым и зеленым мхам. В верхней части разреза процент спор сфагновых мхов достигает 98. В нижней части разреза в отложениях, образованных низинными осоково-гипновыми, осоковыми и древесными торфами, споры папоротников присутствуют в значительном количестве (30% и более), здесь же встречены споры хвощей (15—30%) и Selaginella selaginoides (L.) Link. Споры плаунов в небольшом количестве отмечены по всему разрезу.

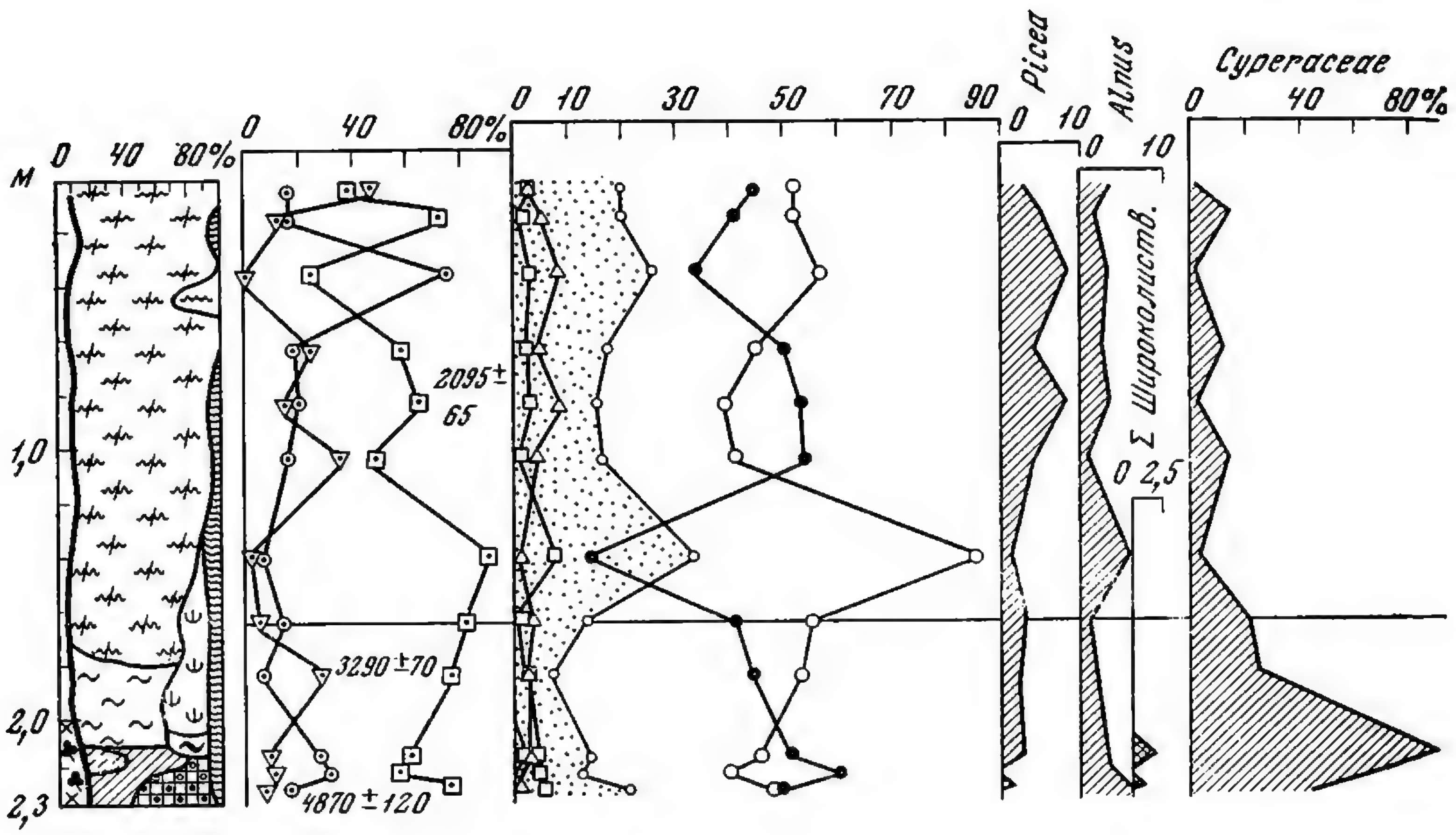


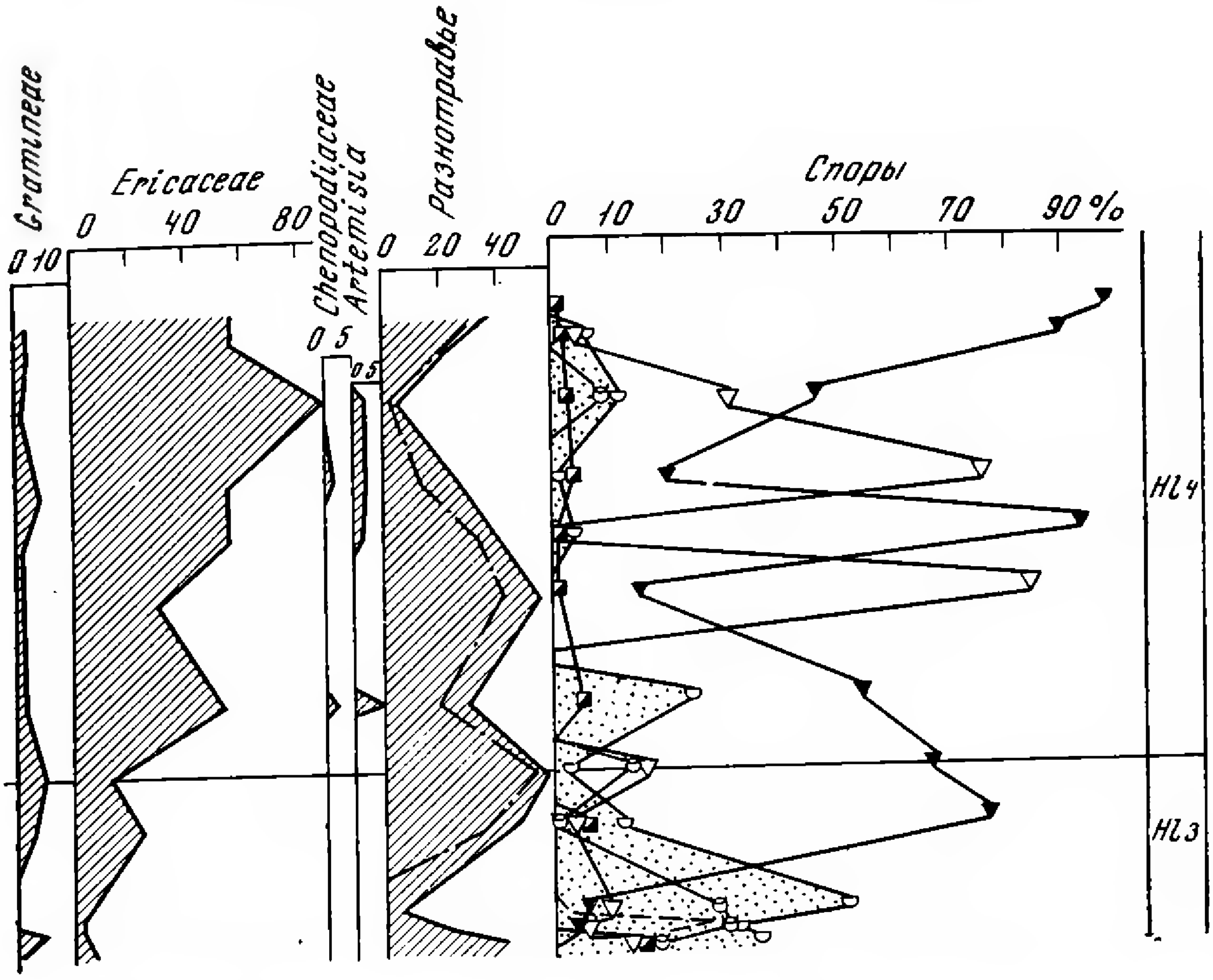
Рис. 8. Спорово-пыльцевая диаграмма болота «Лапландия». Условные обозначения см. рис. 3.

Таким образом, диаграмма показывает, что образование этого болота, расположенного на 67°30′ с. ш., произошло в начале суббореального времени. Абсолютный возраст придонного образца торфа равен 4870±120 годам (ТА-505). Относительно небольшой возраст его обусловлен не северным положением разреза, а небольшой мощностью торфа (2,3 м). По данным М. Салми (Salmi, 1968), изучавшего бугристые торфяники на северо-западе Финляндии, мощность торфа в них достигает 3—5,5 м, а абсолютный возраст 8500—9000 лет. Исследование развития болот других типов на севере Финляндии (67° с. ш.) также показало, что возраст их достигает 8000—9000 лет (Ruuhijarvi, 1963; Sorsa, 1965). Следовательно, и в заполярной части Балтийского щита некоторые торфяники начали свое развитие в самом начале бореального периода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На пыльцевых диаграммах Карелии выделено 10 зон, из которых зона 10 соответствует пребореальному времени, 9 и 8 — бореальному, 7 и 6 — атлантическому, 5 — суббореальному, 4—1 — субатлантическому.

Спорово-пыльцевые диаграммы подзон средней и северной тайги имеют четкие различия: диаграммы средней тайги можно назвать сосново-елово-березовыми с примесью широколиственных в атлантическое время; северной тайги — сосново-березовыми. Все они довольно сходны с диаграммами среднерусского типа, но, находясь в северной части данного района, имеют и свои особенности. Кольско-карельский тип диаграмм проявляется только близ 65° с. ш. Отличия диаграмм северной тайги состоят в меньшем участии теплолюбивых элементов древесных и травяных форм в атлантическое время. Пыльца широколиственных пород не образует здесь непрерывной кривой, а ель составляет незначи-



тельный процент. Только в зоне 5, в суббореальное время, кривая пыльцы ели образует небольшой максимум.

Наряду с региональными различиями диаграммы отдельных природных районов Карелии имеют и характерные локальные особенности, отчетливо выступающие в раннем голоцене и связанные с особенностями природных условий в начальной стадии заболачивания.

Болотообразовательные процессы в Карелии начались неодновременно. Наиболее древние торфяные и сапропелевые отложения южной и средней части Карелии датируются пребореальным временем, в северной Карелии — чаще концом бореального. В пределах подзон средней и северной тайги наиболее древние торфяные отложения присущи расчлененным формам рельефа — камовому, грядовому и конечноморенному. Для моренных волнистых равнин и равнин озерно-ледникового и морского происхождения в целом характерно более позднее возникновение болот: основная масса болот на равнинах начала свое развитие в среднем голоцене. В подзоне северной тайги возраст болот на расчлененных и равнинных территориях сдвигается соответственно на атлантический и суббореальный периоды.

Полученные абсолютные датировки по C^{14} ряда образцов болот Карелии, а также увязка этих и имеющихся литературных данных с характерными спектрами других отложений Карелии, позволяют довольно точно датировать основные рубежи в сменах растительности восточной части Балтийского щита. Так, отложение органических осадков началось около 10 000 лет назад (9880±150); бореально-пребореальный контакт датируется временем 9470±150 лет; атлантическо-бореальный — 7950±±100, 7600±100; суббореально-атлантический — 4800±135, 5065±70; субатлантическо-суббореальный — 2550±70 лет.

Общее увеличение лесистости на всей территории Карелии в самом начале атлантического времени, смены водной растительности на болотную и более влаголюбивой на менее влаголюбивую свидетельствуют об изменениях природной обстановки, вызванной понижением общего базиса эрозии, уменьшением глубины и площади ледниковых озер. В связи с этим болотообразовательные процессы получили бурное развитие, болота захватывали все новые и новые территории, расширялись по площади и наращивали мощность.

Мощность торфяных отложений, образовавшихся в разные периоды голоцена, неодинакова: в субатлантическое время она колеблется от 160 до 240 см, а ежегодный прирост торфа — от 0,55 до 0,9 мм (наибольшие значения мощности и прироста торфа относятся к Прибеломорской низменности). В суббореальное время отложилось 100—120 см торфа, а его годичный прирост составил 0,35—0,50 мм. За атлантическое время отложилось 200—375 см. Прирост торфа для этого времени вычислен только для средней и северо-восточной Карелии, где он равен 0,7 и 0,85 мм в год. Для бореального времени такие расчеты не были сделаны из-за недостатка фактического материала. Отсюда видно, что наиболее интенсивным торфообразование было в атлантическое и субатлантическое время на равнинах озерно-ледникового и морского происхождения.

ЛИТЕРАТУРА

Авилов И. К. Мощность современных осадков и послеледниковая история Белого моря.— Тр. Гос. Океанолог. ин-та, вып. 31 (43), 1956.

Ананова Е. Н. Споры Osmunda cinnamomea L. в межледниковых миндель-рисских отложениях у г. Лихвина.— ДАН СССР, 1954, т. 95, 5.

Апухтин Н. И. Новые данные о распространении морских трансгрессий в поздне- и послеледниковое время в северной Карелии.— Мат-лы по четверт. геол. и геоморф. СССР, вып. 1, ВСЕГЕИ, 1956.

Апухтин Н. И., Экман И. М., Яковлева С. В. Новые доказательства существования позднеледникового Беломорско-Балтийского морского пролива на Онежско-Ладожском перешейке.— Балтика, вып. 2, 1965.

Бискэ Г. С. Четвертичные отложения и геоморфология Карелии. Петрозаводск, 1959.

Бискэ Г. С. К развитию Балтики в предвалдайское и послеледниковое время в пределах Ленинградской области и Карелии.— Балтика, вып. 1, 1963.

Бискэ Г. С., Горюнова Н. Н., Лак Г. Ц. Голоцен Карелии.— Мат-лы по геологии Карелии. Петрозаводск, 1959.

Бискэ Г. С., Горюнова Н. Н., Лак Г. Ц. К характеристике голоценовых отложений Карелии. Вопросы голоцена. Вильнюс, 1961.

Богдановская-Гиенэф И. Д. О принципах классификации болотных массивов и о типах болот Карелии.— В кн.: Природные ресурсы, история и культура КФССР, вып. 2, 1949.

Валк У. А. Об изменениях климата Эстонии в голоцене (по материалам изучения болот).— В сб.: Палинология голоцена. М., 1971.

Вострухина Т. М. К вопросу о датировке озерно-ледниковых отложений Онежского полуострова.— ДАН СССР, 1962, т. 145, 1.

Вострухина Т. М., Ладышкина Т. Е. Некоторые данные по изучению пыльцы и диатомовых водорослей в послеледниковых отложениях Онежского полуострова.— В сб.: Палеогеография и стратиграфия четвертичных отложений, вып. 2. Л., 1960.

Вострухина Т. М., Ладышкина Т. Е. Новые данные по изучению четвертичных отложений Кемского района в Карелии.— ДАН СССР, 1964, т. 155, 3.

Горюнова Н. Н. О возрасте торфяно-болотных отложений Карелии.— Тр. Карельского фил. АН СССР, вып. 26. Петрозаводск, 1960.

Гричук В. П. Опыт характеристики состава пыльцы в современных отложениях различных растительных зон Европейской части СССР.— Пробл. физ. географии, XI, 1941.

Гричук М. П. Распространение рода Ephedra в четвертичном периоде на территории СССР в связи с историей ландшафтов.— Мат-лы по палеогеогр., вып. 1. М., 1954.

Елина Г. А. К истории развития болот юго-восточной части Прибеломорской низменности.— Бот. журнал, 1969а, т. 54, 4.

Елина Г. А. О развитии болот в глубоких впадинах на севере Карелии.— В сб.: Голоцен. М., 1969б.

Елина Г. А. Типы болот Прибеломорской низменности.— В сб.: Пути изучения болот Карелии. Петрозаводск, 1971а.

Елина Г. А. Корреляция спорово-пыльцевых спектров голоцена Карельской АССР, Ленинградской области и Финляндии.— В сб.: Палинология голоцена. М., 1971б.

Елина Г. А., Юрковская Т. К. Растительность и стратиграфия болотных массивов в камовом рельефе у Луусалмы (северная Карелия).— В кн.: Очерки растительности Карелии. Петрозаводск, 1971.

Елина Г. А., Чачхиани В. Н. Зональное сопоставление спорово-пыльцевых комплексов голоцена Карелии.— Сб. докл. ВГО. Апатиты, 1971.

Животовская А. И. Молодые тектонические движения в южном Беломорье.— ВСЕГЕИ. Инф. сб. 29. Л., 1960.

Заклинская Е. Д. Материалы к изучению состава современной растительности и ее спорово-пыльцевых спектров для целей биостратиграфии четвертичных отложений (широколиственно-смешанные леса).— Тр. Ин-та геолог. наук, в. 127, сер. геолог., 43, 1951.

Земляков Б. Ф. Четвертичная геология Карелии.— Тр. секции естеств. произв. сил Карельского научн.-исслед. ин-та, 1. Петрозаводск, 1936.

Зубков А. И. Некоторые результаты определения абсолютного возраста радиоактивным методом.— В сб.: Палеогеогр. и стратиграфия четверт. отлож. Л., 1959.

Ильвес Э. О. Синтез некоторых жидких носителей природного углерода и их применение для датирования голоценовых отложений Эстонии.— Автореф. дисс. на соискание уч. степени канд. хим. наук. Таллин, 1970.

Кац Н. Я. Типы болот СССР и Западной Европы и их географическое распространение. М., 1948.

Кац Н. Я. О выпуклых болотах побережий морей на западных границах СССР.— Бюлл. МОИП, отд. биолог., 2, 1961.

Лаврова М. Л. К познанию четвертичных отложений поморского берега Белого моря.— Тр. Геолог. ин-та, т. 3, 1933.

Лаврова М. Л. Основные этапы четвертичной истории Кольского полуострова.— Изв. Всесоюзн. Геогр. общества, т. 79, вып. 1, 1947.

Лаврова М. Л. Основные этапы истории четвертичного периода севера Европейской части СССР. Мат-лы по четверт. периоду СССР, вып. 3, 1952.

Лопатин В. Д. «Гладкое» болото (торфяная залежь и болотные фации). Очерки по раст. покрову, 1.— Уч. зап. ЛГУ, 166, Л., 1954.

Малясова Е. С. Результаты применения метода спорово-пыльцевого анализа для стратиграфического расчленения четвертичных отложений Кольского полуострова, Карелии и Карельского перешейка.— В сб. Палеогеогр. и стратигр. четверт. отложений. Л., 1960.

Малясова Е. С., Спиридонова Е. А. Новые данные по стратиграфии и палеогеографии голоцена Карельского перешейка.— Балтика, 2. Вильнюс, 1965.

Марков К. К. Поздне- и послеледниковая история окрестностей Ленинграда.— Тр. Комиссии по изуч. четверт. периода, т. 4, вып. 1, 1934.

Марков К. К., Порецкий В. С., Шляпина Е. В. О колебаниях уровня Ладожского и Онежского озер в послеледниковое время.— Тр. Комиссии по изуч. четверт. периода, т. 4, вып. 1, 1934.

Минкина Ц. И. Материалы к определению возраста торфяных отложений Карельской АССР и некоторые особенности их стратиграфии.— Уч. зап. Тартуского ун-та, вып. 145, 1963.

Нейштадт М. И. История лесов и палеогеография СССР в голоцене. М., 1957.

Нейштадт М. И. Некоторые итоги изучения отложений голоцена.— В кн.: Палеогеогр. и хронол. верхн. плейстоцена и голоцена по данным радиоуглер. метода. М., 1965.

Нейштадт М. И., Хотинский Н. А., Девирц А. Л., Добкина Э. И. Шуваловское болото (Ленинградская область).— В кн.: Палеогеогр. и хронол. верхн. плейстоцена и голоцена по данным радиоуглер. метода. М., 1965.

Покровская И. М. Палеоботаническая характеристика четвертичных отложений Карелии.— Тр. Сов. секц. Межд. ассоц. по изуч. четверт. периода, вып. 4, 1939.

Прохорова К. В. Сравнение состава современной растительности с субфоссильными спорово-пыльцевыми спектрами (в условиях северной тайги). Бот. журнал, 1965, т. 50, 5.

Пьявченко Н. И. К познанию природы грядово-мочажинных болотных комплексов карельского типа (на примере прибеломорских болот). Тр. Ин-та леса, 13, 1953.

Пьявченко Н. И. К методике интерпретации спорово-пыльцевых спектров голоцена.— Изв. Сиб. отд. АН СССР, 8, сер. биолого-мед. наук, вып. 2, 1963.

Раменская М. Л. Луговая растительность Карелии. Петрозаводск, 1958.

Сладков А. Н. Определение видов Lycopodium и Selaginella по спорам и микроспорам. Тр. Ин-та геогр. АН СССР, вып. 50, 1951.

Торфяной фонд КАССР. Петрозаводск, 1957.

Федорова Р. В. Количественные закономерности распространения пыльцы древесных пород воздушным путем.— Тр. Ин-та геогр. АН СССР, т. 52 (Мат-лы по геоморф. и палеогеогр. СССР, вып. 7). М., 1952.

Хотинский Н. А. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта — Сернандера.— В сб.: Голоцен. М., 1969.

Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР.— Тр. Геоморф. ин-та АН СССР. М.— Л., 1932.

Цинзерлинг Ю. Д. Растительность болот.— Растительность СССР, ч. 1. М.—Л., 1938.

Чачхиани В. Н. О возрасте и развитии приозерных болот северо-запада Карелии.— Сб. научн. конф. биологов Карелии. Петрозаводск, 1974.

Шешукова В. С. Диатомовые водоросли из четвертичных отложений центральной Карелии в связи с вопросом о генезисе последних.— Тр. Комиссии по изуч. четверт. периода, т. 5, вып. 1, 1937.

Экман И. М. Стратиграфия четвертичных отложений Онежско-Ладожского перешейка.— Дисс. на соиск. уч. степени канд. геолого-минералог. наук. Петрозаводск, 1967.

Юрковская Т. К. Схема болотного районирования северной Карелии.— В сб.: Очерки по растительному покрову Карельской АССР. Петрозаводск, 1971.

Aario R. Die Fichtenverhäufigung im Lichte von C^{14} Bestimmungen und die Alterverhältnisse der finnischen Pollenzonen.— Bull. Commiss. geol. Finalande. N 218. Helsinki, 1965.

Firbas F. Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mittelleuropas nordlich der Alpen. Bd. 1. Jena, 1949.

Donner J. J. The zoning of the Post-Glacial pollen diagramms in Finland and the main changes in the forest composition.— Acta Botanica Fennica, 65. Helsinki, 1963.

Nillson T. Standartenpollen Diagramme und C^{14} Datirungen aus dem Agërods Mosse im Mittleren Schonen.— Lunds Univ. Arsskr., 1964, N, F. Adv. 2, Bd. 59, N 7.

Ruuhijarvi R. Zur Entwicklungsgeschichte der nordfinnischen Hochmoore.— Ann. Bot. Soc. «Vanamo», 1963, 34, 2.

Salmi M. Development of Palsas in Finnish Lapland.— Third international peat congress, Canada, 1968.

Sauramo M. Die Geschichte der Ostsee.— Ann. Acad. Scient. Fenn, 1958, A 111, 51.

Sorsa P. Pollenanalytische Untersuchungen zur spätquartären Vegetations und Klimaentwicklung im ôstlichen Nordfinnland.— Annales Botanici Fennici, 1965, Vol. 2, N 4.

Tolonen K. Über die Entwicklung eines nordkarelische Moores im Lichte der C^{14}-Datierung. Das Moor Puohtiinsuoin Ilomantsi (Ost-Finnland). Arch. Soc. Zool. Bot. Fennicae «Vanamo», 1963, 18, 1.

Tolonen K. Über die Entwicklung der Moore im finnischen Nordkarelien.— Annales Botanici Fennici, 1967, 3.

Valk U. Eesti soode vanusest ja turba juurdekasvu Kiirusest holotseeni vätel.— Metsanduslikud uurimusea, VII. Tallin, 1969.

Vasari Y. A study of the vegetational history of the Kuusamo district (North-East Finland) during the Late-Quarternary period.— Ann. Bot. Soc. «Vanamo», 1962, 33, 1.

Vasari Y. Studies on the vegetational history of the Kuusamo district (North-East Finland) during the Late-Quarternary period. IV. The age and origin of some presentday vegetation types.— Annales Botenici Fennici, 1965, Vol. 2, N 3.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

М. Н. СОЛОВЬЕВА

К ОТКРЫТИЮ НАСКАЛЬНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ И СТОЯНКИ НЮ-ОЛЕСУН (ШПИЦБЕРГЕН, НОРВЕГИЯ)

Истоки цивилизаций, их эволюция, ареалы различных культур, палеоклиматы и приуроченность стоянок доисторического человека, равно как и палеогеографические перемены в антропогене, таков далеко неполный перечень вопросов, к решению которых приближают фактические данные, касающиеся доисторического периода.

Обзор этих данных был бы немыслим в рамках предлагаемой статьи. Однако, сопоставляя их, можно подметить закономерность, заключающуюся в том, что по мере приближения к высоким широтам, число находок, относящихся к доисторическому периоду, катастрофически убывает. Почти все широко известные в восточном полушарии местонахождения стоянок и памятников культур доисторического периода располагаются на площади, охватывающей на юге приэкваториальную область и доходящей на севере примерно до 60—65° с. ш.

Только единичные находки известны в обширной области, простирающейся к северу от 60—65° с. ш. Среди местонахождений памятников этой области СССР, сошлемся на такие, как стоянки Кольского полуострова (Гурина, 1971), стоянки Куллаты, Белькачи и Суруктаах-хая в Якутии (Мочанов, 1969) и, наконец, стоянки на реках Хатанга, Хета, Маймече и других на Таймыре (Окладников, 1947; Хлобыстин, 1972).

Из памятников Севера Европы, найденных вне СССР, отметим памятники Финляндии (Luho, 1956), Швеции, Норвегии (Simonsen, 1961; Odner, 1966). Однако и эти, и самые северные из названных местонахождений СССР (Маймече), не выходят за пределы 70° с. ш. и относятся к материковой части севера Евразии. Более северные местонахождения, в том числе и местонахождения островной суши Полярного бассейна, до последнего времени оставались неизвестными.

В 1966 г., при работах в составе Шпицбергенской экспедиции Геологического института Академии наук СССР[1] автором настоящей статьи, на полуострове Брёггер (Brögger) в 4,0 км северо-западнее норвежского поселка Ню-Олесун (Ny-Ålesund), на левом берегу небольшой речки, прорезающей северную оконечность горы Шетелиг (Scheteligfjellet) и впадающей в Конгс-фьорд (Kongsfjorden) была обнаружена стоянка, некоторые артефакты и наскальные изображения (рис. 1). Стоянка, которой мы даем название Ню-Олесун, была обнаружена 14 августа 1966 г. в маршруте на гору Шетелиг, расположенную северо-западнее поселка Ню-Олесун, географические координаты которого 78°55′ с. ш., и географические координаты стоянки, самой северной из известных в восточном полушарии стоянок, в соответствии с этим, приближенно определяются как 78°55′ с. ш.

Расположена стоянка на высокой террасе, цоколь которой сложен карбонатными, преимущественно известняковыми отложениями, возраст

---

[1] Пользуюсь случаем выразить благодарность начальнику Шпицбергенской экспедиции Ю. А. Лаврушину, содействовавшему помещению монолита с петроглифами в музей Баренцбурга.

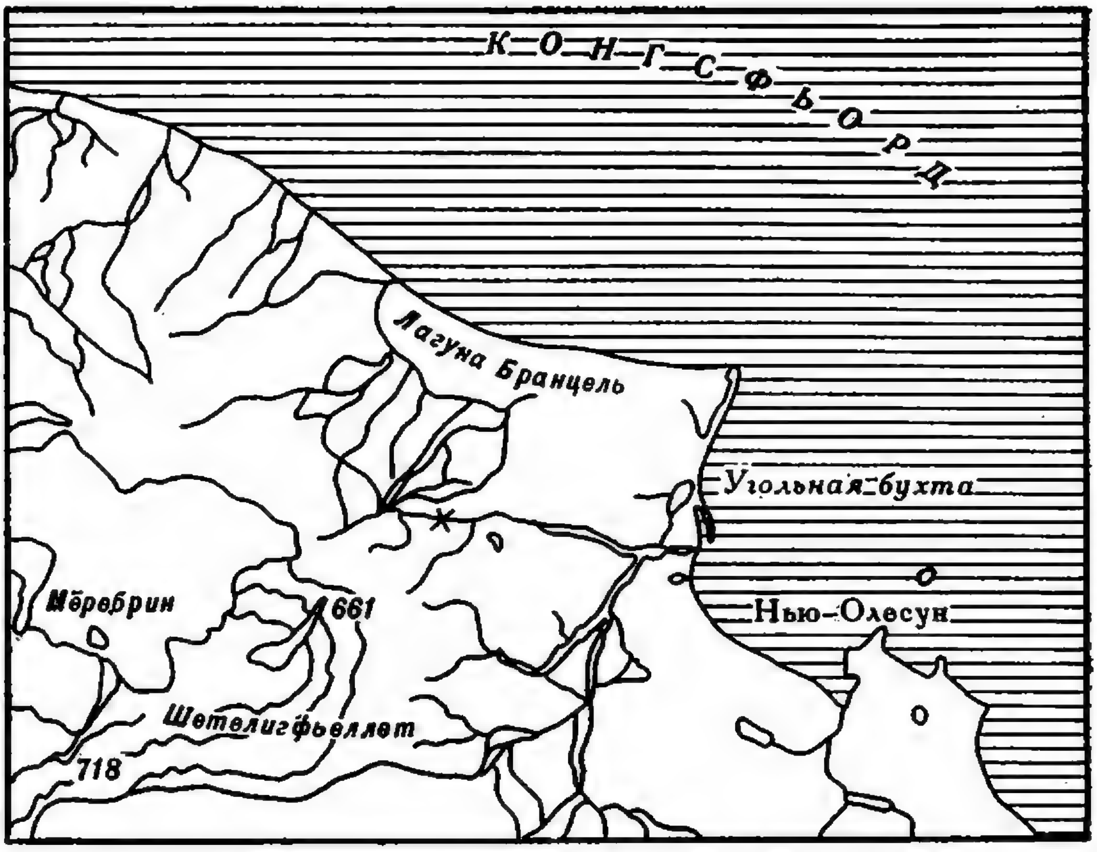


Рис. 1. Схема местонахождения стоянки Ню-Олесун (78°55′ с. ш.).

которых на основании фауны фораминифер датируется башкирским ярусом среднего карбона.

На поверхности террасы, на площадке размером около 15×12 м расположены задернованные неглубокие ямы, причем создается впечатление, что они как будто соединены ходами типа неглубоких траншей.

Сделанный здесь разрез четвертичных отложений вскрыл слой дерна с вкрапленными в него древесными угольками, порядка 20 см мощностью. Здесь же были собраны слабо обработанные кремни, остроугольные и сглаженные, разнообразные по форме[2].

Гипсометрически ниже, непосредственно в обрыве цокольной части террасы внутри толщи известняков прослеживается прослой светлого известковистого песчаника. На монолите песчаника размером 22×30 см в его торцовой части, обращенной к юго-востоку, располагался петроглиф, представляющий собой изображение, которое можно атрибутировать как изображение кита (рис. 2). В корреспонденции об этом открытии, опубликованной в газете «Комсомольская правда» № 282 (30052) от 2 декабря 1967 г., содержалось ошибочное указание на то, что наряду с указанными были найдены и фрагменты изображения оленя. Впоследствии эти сведения были перепечатаны и в ряде зарубежных публикаций.

Найденное нами изображение кита сделано путем углубления его контуров (очевидно при помощи кремневого орудия) рубленым желобом шириной около 1 см при глубине менее 0,5 см. Размеры изображения 22×10 см.

На петроглифе ясно видны две выпуклые, обрисовывающие контур тела кита, линии, быстро сходящиеся к субтреугольной по форме суженной хвостовой части. Головная часть туловища также сужена и линия, расположенная на продолжении контура, ограничивающего голов-

---

[2] Крайне интересно было бы, учитывая специфические условия фоссилизации в высоких широтах, поставить на стоянке Ню-Олесун специальные археологические исследования.

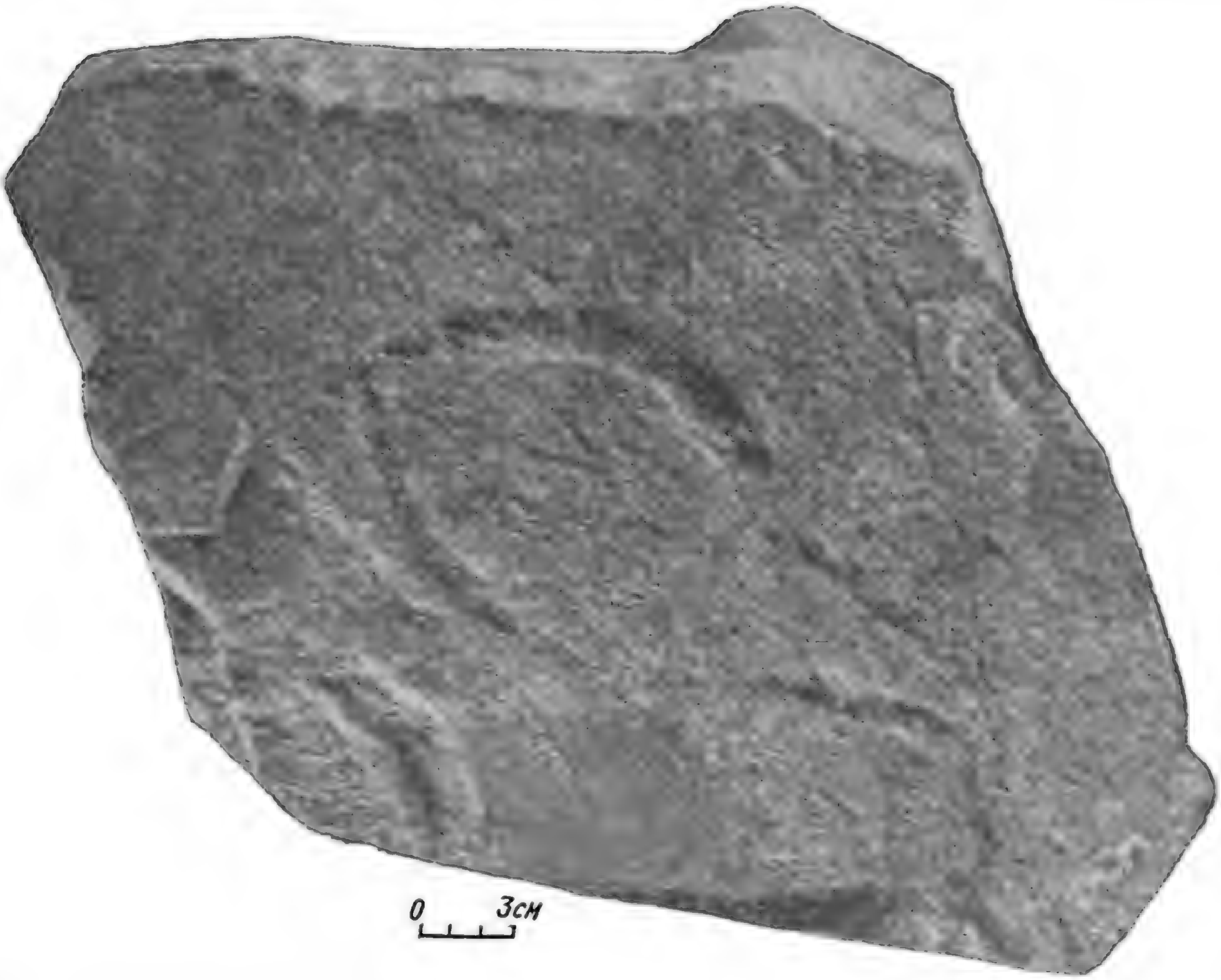


Рис. 2. Фотография монолита с петроглифом.

ную часть изображения, как бы имитирует водяной столб, выпускаемый животным во время дыхания.

На плоскости, где изображено рассмотренное изображение, есть еще фрагмент какой-то фигуры, причем, плавно закругленная линия ее весьма сходна с таковыми, очерчивающими тело у только что рассмотренной фигуры кита. Очевидно, можно высказать предположение о том, что на горе Шетелиг ранее существовала плоскость, заполненная петроглифами, однако процессы механического и физического разрушения (выше располагается ледник Мёребрин), разрушили почти полностью эту плоскость. Монолит с петроглифами был передан нами в музей Баренцбурга. Слепки и фотографии с него находятся в Институте археологии АН СССР, где в 1966 г. с ними ознакомился А. А. Формозов.

Касаясь сюжета и техники исполнения, следует отметить, что среди известных в настоящее время изображений, относящихся к доисторической эпохе, изображение из Ню-Олесуна как будто является первым, известным нам, изображением морского животного. Сам по себе этот факт легко объясним, если вспомнить исторические документы, подтверждающие, что еще в XVIII в. акватория Полярного бассейна вблизи Шпицбергена изобиловала китами, и, естественно, что необычность этих животных, недоступных древним обитателям стоянки, вызывала к ним особый интерес и желание запечатлеть этих животных.

Другой особенностью является техника исполнения рисунка. Известно, что искусство доисторического периода, и, в частности, палеолита, весьма многообразно и неравнозначно по художественным приемам, форме и сюжету. Однако в основе последнего всегда лежит изображение зверей и реже людей. Что касается формы, то она колеблется от мелкой пластики до петроглифов и раскрашенных полихромных изображений.

Насчитывается несколько стилей и способов гравировки на камне. Существуют два наиболее важных способа гравировки, при одном из которых каменным или металлическим орудием в камне прорезается, а при другом, точечными ударами выдалбливается изображаемый предмет. Один из них заключается в производстве целиком протертых в камне углубленных силуэтов изображаемых предметов, а другой — в простом оконтуривании изображаемого предмета, причем иногда, и это еще одна разновидность стиля, контуры предмета снабжены дополнительной штриховкой.

Особо должен быть отмечен способ, при котором гравировки на камне сопровождались раскрашиванием или были отполированы (Формозов, 1966).

Рассматриваемые нами изображения со стоянки Ню-Олесун выполнены в манере петроглифов способом желобкового углубления контуров изображаемого предмета. Сравнение изображений из Ню-Олесуна с другими, описанными в литературе, показывает уже отмеченное выше своеобразие ню-олесунского сюжета и отчасти способа изображения. Вероятно, будет справедливым допустить принадлежность их к особой культуре, которую мы предлагаем называть ню-олесунской, и атрибутировать по возрасту арктическим палеолитом.

Очевидно, стоянка Ню-Олесун была самой северной, но не единственной на Шпицбергене, на что могут указывать находки артефактов и стонки более позднего, неолитического времени, сделанные Хансеном (Hansen, 1969) и находки артефактов Лиерля (Lierl, 1969) в районе Ис-Фьорда, расположенного значительно южнее Ню-Олесуна. Хансеном была получена датировка 4000 лет и высказана точка зрения, согласно которой Шпицберген в рассматриваемое время уже был островом и присутствие на нем людей объясняется их пребыванием там в сезон птичьей и рыбной ловли. Предполагается, что эти люди могли быть пришельцами с северо-востока России, преодолевшими по зимнему пути через группу островов Новой Земли и Земли Франца-Иосифа расстояние до Шпицбергена (по самым скромным подсчетам его нужно принять равным около 2500 км — *М. С.*).

Нам представляется сомнительным допустить наличие технических возможностей в неолите для преодоления человеком таких расстояний за короткий срок до наступления полярного арктического лета. С другой стороны, предполагая бо́льшую мягкость климатических условий высоких широт в рассматриваемое время, можно думать, что ледовая обстановка по предполагаемому Хансеном пути могла существенно разниться от современной. В этом случае для преодоления водных барьеров потребовались бы элементарные приспособления, наличие которых в неолите допустить очень трудно.

Нам представляется неправдоподобным предположить наличие поселений доисторического человека вне области материковой части Евразии. Предположение о существовании в антропогене суши, определяющей северный фланг Евразийского материка на пространстве, занимаемом современными Норвежским, Баренцевым и Гренландским морями и включающем островную сушу современных архипелага Свальбард (о-ва Шпицберген, Эдж, Баренца, Принца Карла, Северо-Восточная Земля, Медвежий), Земли Франца-Иосифа и Гренландию, подтверждается современными геолого-геофизическими данными. Ранее это положение высказывалось Фритьофом Нансеном, словами которого мы и завершаем наше сообщение. «По-моему, дно Баренцева моря, до самого Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа на севере, можно считать частью Европейского материка. Когда-то оно было равниной, составляющей одно целое с сушей...» (Фритьоф Нансен, 1915, стр. 22—23).

ЛИТЕРАТУРА

Гурина Н. Н. Новые исследования в северо-западной части Кольского полуострова.— Кр. сообщения Ин-та археологии. Вып. 126, 1971.

Мочанов Ю. А. Многослойная стоянка Белькачи I и периодизация каменного века Якутии. М., 1969.

Нансен Ф. Путешествие в страну будущего. Петроград, 1915.

Окладников А. П. Древние поселения в долине реки Хатанги.— КСИИМК, вып. XVIII, 1947.

Формозов А. А. Памятники первобытного искусства. М., «Наука», 1966.

Хлобыстин Л. П. Поселение развитого неолита Маймече I и его место в неолите Восточной Сибири.— Кр. сообщения Ин-та археологии, вып. 131, 1972.

Hansen N. W. Steinzeitfunde auf Spitzbergen — Mannus, 35 Ig., N 3, H. 2, 1969.

Lierl H. I. Einige Artefakte von Westspitzbergen.— Abhandlungen und Verhandlungen des Naturwissenschaftlichen Fereins in Hamburg (NF) 14—1969.

Luho V. Die Askola-kultur.— SMIA, 57. Helsinki, 1956.

Odner. Komsokulturen i Nesseby og Sor — Varanger. Tromso (Oslo), Bergen, 1966.

Simonsen P. Voranger — Sunnene, II. Fund og ungravninger po fjordens Svdkvst. Tromso, Oslo, 1961.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

Н. С. БОЛИХОВСКАЯ, Н. И. ГЛУШАНКОВА,
Н. В. РЕНГАРТЕН, Н. Г. СУДАКОВА

ПОГРЕБЕННЫЕ ПОЧВЫ ЛИХВИНСКОГО (ЧЕКАЛИНСКОГО) РАЗРЕЗА

Опорный разрез плейстоценовых отложений, расположенный на северной окраине г. Чекалин вдоль левого берега Оки, включает несколько четко выраженных горизонтов ископаемых почв преимущественно подзолистого типа. Подморенные (доднепровские) и надморенные (последнепровские) погребенные почвы, открытые и описанные А. И. Москвитиным (1961—1970)[1], фиксируют важные рубежи плейстоценовой истории и потому имеют самостоятельное палеогеографическое и стратиграфическое значение.

Однако сами почвы — их гумус, вещественный состав и характеризующие их спорово-пыльцевые спектры, изучены еще недостаточно. Много неясного остается в вопросе фациального и возрастного взаимоотношения погребенных почв, с одной стороны, и осадочных толщ, с другой (Москвитин, 1961, 1967; Ушко, 1969; Горецкий, 1966). Между тем выявление этих особенностей — необходимое условие для определения палеогеографической значимости, а вместе с тем стратиграфического ранга почвенных горизонтов.

Планомерное полевое обследование стратотипического лихвинского разреза, проводимое Географическим факультетом МГУ с 1968 г. с последующей аналитической обработкой данных в Лаборатории новейших отложений и палеогеографии МГУ совместно с Лабораторией механического и минералогического анализов ГИН'а, позволило получить новые результаты, которые являются базой для палеогеографических реконструкций, в том числе эпох почвообразования. Систематическое изучение аутигенных образований, глинистого и органического вещества по специальной методике (Ренгартен, 1971) в сочетании с другими литологическими методами послужило основанием для определения условий фациальной и ландшафтной обстановки осадконакопления и почвообразования.

Комплексное исследование природы органического вещества в погребенных почвах (общего содержания гумуса, его группового и фракционного состава, оптических свойств различных фракций гуминовых кислот в видимой и ультразвуковой области спектра, а также элементного состава гуминовых кислот) способствует более объективной расшифровке генезиса и условий образования погребенных почв (Глушанкова, 1972).

Благодаря применению ультразвуковой методики выделения пыльцы и спор, разработанной М. П. Гричук, получены дополнительные представления о растительности времени осадконакопления большой части лихвинского разреза, которая считалась до этого немой в палеонтологическом отношении.

Настоящая статья посвящена систематизации новых литологических, палеопедологических и палинологических материалов.

---

[1] Пользуясь случаем, авторы благодарят А. И. Москвитина за ценные консультации.

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ИСКОПАЕМЫХ ПОЧВ В ОБЩЕМ РАЗРЕЗЕ

Несмотря на широкую известность и опорное значение лихвинского разреза до сих пор нет общепризнанной схемы его стратиграфического расчленения. В настоящей статье принята схема подразделений, составленная на литостратиграфической, биостратиграфической и геохронологической основе (Судакова, 1973). В пятидесятиметровой толще плейстоценовых образований, отражающих более чем 0,5 млн. лет осадконакопления, выделяется десять разновозрастных и разногенетических комплексов отложений (рис. 1), которые в свою очередь включают более дробные подразделения. Ископаемые почвы фиксируются в окско-днепровских слоях (комплексы III, IV, V) и последнепровской серии (комплексы VIII, IX, X). Серия термолюминесцентных датировок по главным этапам осадконакопления и почвообразования[2] служит дополнительным критерием при стратиграфических сопоставлениях.

На протяжении окско-днепровского этапа (470—310 тыс. лет назад) сформировалось не менее трех разновозрастных пачек отложений. Постель первой аллювиальной (собственно нижне-кривичской свиты — комплекс III) лежит стратиграфически выше окской морены на размытой поверхности более древних осадков, поднимаясь над современным урезом Оки на 6—8 м. Русловые пески фациально замещаются старично-озерной линзой времени оптимума лихвинского межледниковья. Мощность данной аллювиальной пачки составляет 9—10 м. Ископаемые почвы здесь не обнаружены.

Аллювиальные фации следующего IV комплекса представлены русловыми, старичными и пойменными отложениями. Среди последних развиты маломощные пойменные почвы. Пачка венчается подзолистой почвой $ПП_7$ (лихвинской по А. И. Москвитину). Прослеженное по простиранию непосредственное перекрытие этими слоями поверхности предшествующей аккумуляции исключает предполагаемую некоторыми авторами одновременность формирования «лихвинской» почвы и старичных отложений оптимума межледниковья. Значительная мощность всей аллювиальной пачки (10—12 м), разнообразный фациальный состав и большой возрастной диапазон (390—336 тыс. лет назад) позволяют считать ее самостоятельным аллювиальным циклом.

Наиболее молодой из серии окско-днепровских отложений комплекс V характеризуется чередованием песчано-глинистых пластов с горизонтами ископаемых почв: $ПП_6$ (борисовской), $ПП_5$ (ивановской), $ПП_4$, и представляет в целом отличную в генетическом отношении и несомненно более молодую по возрасту толщу по сравнению с III и IV аллювиальными комплексами. Почвообразующей породой нижней почвы $ПП_6$ служат залегающие в основании V комплекса песчаные и супесчаные породы, в которых развиты криогенные текстуры (мерзлотные клинья, пластические деформации, сетчатая «слоистость»). Благодаря непосредственному прослеживанию вдоль всего обнажения фациальных переходов каждого слоя можно уточнить стратиграфическое положение $ПП_6$, формировавшейся около 324 тыс. лет назад. Фациально замещающие почву озерные отложения ложатся поверх осадков со старично-озерной линзой. Выше $ПП_6$ накоплены тонкогоризонтальнослоистые озерные глины, проработанные последующими процессами почвообразования. Мощная лесная почва $ПП_5$ с признаками промывного режима датируется

---

[2] Использованные ниже датировки по нашим образцам демонстрировались В. Н. Шелкоплясом в 1973 г. на заседании Комиссии по изучению четвертичного периода, публиковались в статьях Н. Г. Судаковой (1973) и др.

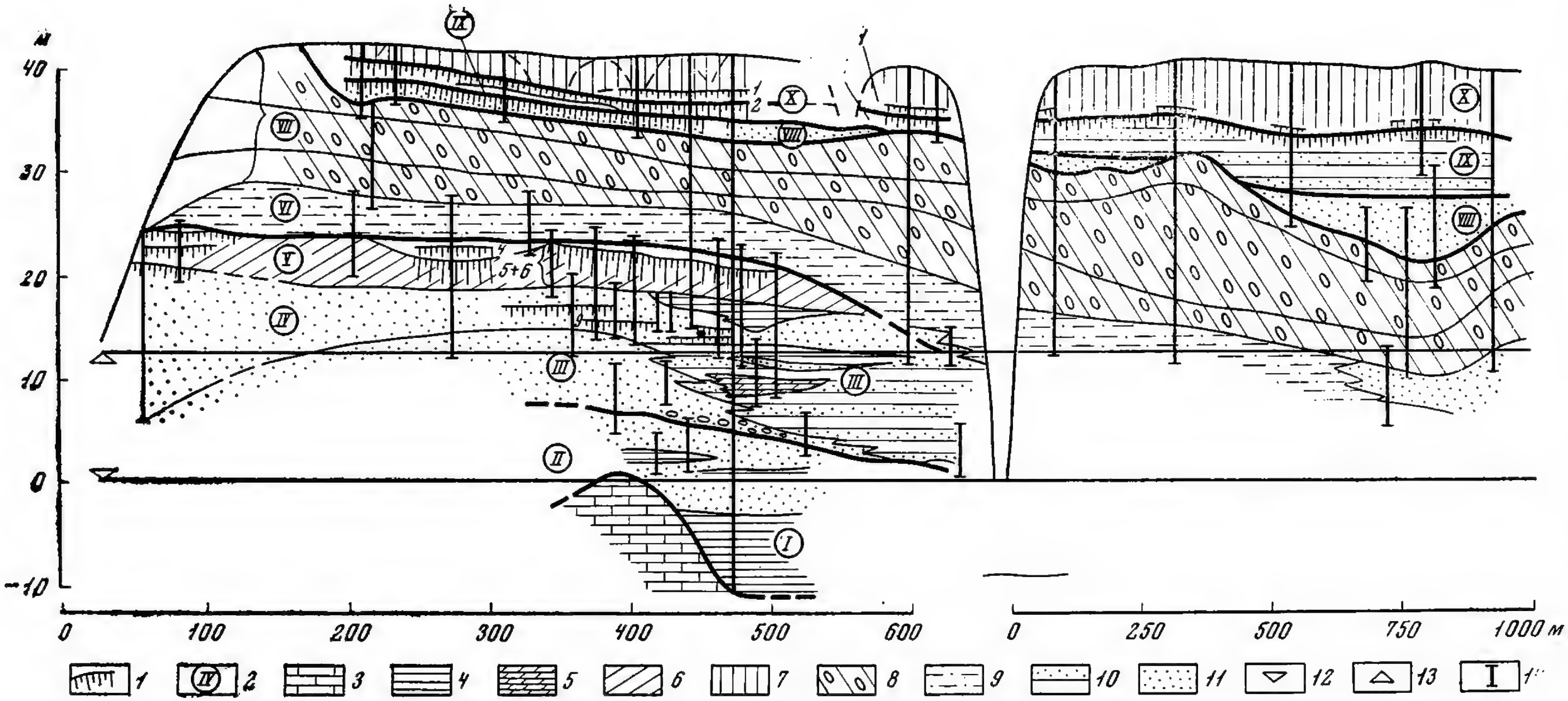

м
40
30
20
10
0
−10
IX
X
VIII
VII
VI
V
IV
III
II
I
1
2
4
5+6
9
0
100
200
300
400
500
600
0
250
500
750
1000 м
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

Рис. 1. Взаимоотношение ископаемых почв и осадочных толщ лихвинского (чекалинского) разреза.

1 — ископаемая почва и ее порядковый номер; *2* — комплексы отложений; *3* — коренные породы; *4* — глина; *5* — «листоватый мергель»; *6* — суглинок слоистый; *7* — суглинок неслоистый; *8* — морена; *9* — лёссовидные суглинки, пески, супеси; *10* — переслаивание песка, суглинка, глины; *11* — песок; *12* — урез р. Оки в межень; *13* — отметка подъема паводка 1970 г.; *14* — разрезы

~318 тыс. лет назад. Она вновь была перекрыта глинистыми озерно-болотными осадками, в которых местами отчетливо выражена еще одна подморенная почва ПП$_4$ болотного ряда. Впоследствии аккумулятивный рельеф лихвинского времени был погребен под толщей водно-ледниковых и моренных отложений днепровского возраста.

В надморенной части разреза прослеживаются три ископаемые почвы. Первая надморенная (последнепровская) почва ПП$_3$ развивалась на аллювиальных осадках, по всей вероятности, в условиях надпойменной террасы. Местами в присклоновой части рославльской долины ПП$_3$ формировалась непосредственно на днепровской морене. Одновременно с развитием почвенного профиля на террасе продолжал накапливаться аллювий более молодой террасы, прослеженный к северу от кургана Дуна, где его возраст составляет примерно 227 тыс. лет назад.

Низкую часть одинцовской долины в дальнейшем заполнили осадки ленточного типа и пылеватые отложения сетчатой мерзлотной текстуры, сопоставляемые с московским горизонтом (Судакова, 1973). В прибортовой части долины почва ПП$_3$ оказалась погребенной мореноподобными склоновыми отложениями.

На снивелированной поверхности повсеместное развитие получил сопоставимый по ряду признаков с мезинским комплексом полигенетический профиль почвы ПП$_2$ (Величко, Морозова, 1963). Верхним возрастным рубежом ПП$_2$ в чекалинском разрезе служит датировка слоя в кровле почвы 105 тыс. лет назад.

На маломощных слоистых супесях и суглинках, перекрывающих ПП$_2$, на глубине всего 2,7 м от дневной поверхности наблюдается своеобразная почва ПП$_1$, напоминающая по микроморфологическим признакам брянскую почву бассейна Десны (Величко, Морозова, 1972). Выше первой ископаемой почвы на лёссовидном суглинке развивается современная дерново-подзолистая почва, венчающая чекалинский разрез.

СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПОЧВ ДОДНЕПРОВСКОГО ВРЕМЕНИ

Среди погребенных подморенных почв самые нижние из них, пойменные, не имеют стратиграфического значения. Четырем вышележащим почвенным горизонтам ПП$_7$, ПП$_6$, ПП$_5$, ПП$_4$ придается большое палеогеографическое и стратиграфическое значение.

Маломощные пойменные почвы IV комплекса отложений плохо выдержаны по простиранию. В центральной части обнажения генетический профиль одной из них представлен 10-сантиметровым гумусовым горизонтом (темно-серый, почти черный глинистый песок с угольками) с расплывчатой нижней границей и 30-сантиметровым осветленным песчаным горизонтом. Ниже залегает сильно обохренный песок пятнистой окраски. В полуметре ниже по слою вскрывается 20-сантиметровая прослойка опесчаненной глины сиреневато-коричневого цвета с послойным неравномерным скоплением гумуса. Нижняя граница слоя волнистая. В 40 см ниже кровли гумусовой прослойки встречена «кротовина» 7×8 см, выполненная глинистым веществом.

Из серии пойменных почв наиболее выразителен профиль ПП$_7$ («лихвинская» по Москвитину), венчающий пойменную пачку осадков. ПП$_7$ прослеживается только в самом южном крыле обнажения, но и здесь ее гумусовый горизонт не сохранился. Наблюдается лишь 10—15-сантиметровый горизонт оподзоливания (A_2), представленный остаточным кварцевым белым песком и алевритом. По неровной нижней границе A_2 переходит в пятнисто окрашенную породу, в результате вымывания железистых соединений.

Вся толща пойменных осадков отличается отсутствием рассеянного гумусового вещества. Вторая важная особенность этих отложений — полное отсутствие хемогенного и биогенного карбоната кальция. И, наконец, глубоко изменена глинистая масса с почти полной потерей первичной пелитоморфной структуры, а, главное, с появлением новообразованного монтмориллонита. Последний проявляет разнообразные колломорфные структуры.

В спорово-пыльцевых спектрах пойменного суглинка и ПП$_7$ доминирует пыльца деревьев, а в этой группе спектра преобладает пыльца березы древовидной (больше 70%). Присутствуют также пыльцевые зерна ели, сосны, ольхи, кустарниковой березы и лещины. Пыльца трав и кустарничков представлена микроостатками вересковых, злаков, полыней, маревых и разнотравья. Споры принадлежат в основном папоротникам. В самом верхнем образце из погребенной почвы ПП$_7$ встречены зерна Lycopodium pungens La. Pyl. — плауна колючего, распространенного на территории нашей страны в тундровой зоне.

Таким образом, этап подзолистого почвообразования (ПП$_7$) при господстве березовых лесов отражает явное ухудшение климатической обстановки по сравнению с оптимумом лихвинского межледниковья. Судя по имеющимся ТЛ датировкам и учитывая прослеженное взаимоотношение горизонтов, можно полагать, что ПП$_7$ сформировалась позднее старично-озерной межледниковой линзы примерно на 100 тыс. лет.

В вышележащем V комплексе отложений выделяются три ископаемые почвы: ПП$_6$ (борисовская), ПП$_5$ (ивановская) и ПП$_4$. Наилучшим образом они выражены в южной оконечности разреза. Здесь можно проследить непосредственный контакт между ПП$_6$ и ПП$_5$. В этом отношении показательно описание расчистки 53, где под лёссовидными преднепровскими породами залегает (сверху вниз) профиль ПП$_5$, в котором выделяются следующие генетические горизонты:

	Глубина, *м*
Гумусовый горизонт A$_1$ — неоднородно окрашенный, коричневато-бурый за счет вторичного ожелезнения тяжелый суглинок, мелкоореховато-комковатой структуры; пронизан массой трещинок, по которым наблюдается интенсивное ожелезнение. Благодаря прокрашиванию граней ореховатых и призматических отдельностей создается общий коричневый цветовой фон. На самом деле первоначальный цвет породы сизый, что хорошо видно на свежем сколе структурных отдельностей. Переход в нижележащий горизонт постепенный.	0—0,5
Горизонт A$_2$ — серовато-белесый с буроватым оттенком легкий суглинок с неясно выраженной структурой. Постепенно переходит в нижележащий иллювиальный горизонт.	0,5—0,7
Горизонт B — буровато-коричневый суглинок комковато-ореховатой структуры. Ожелезнение фиксируется в виде примазок и по ходам корней; отмечены отдельные марганцовые дробинки. Вниз по разрезу ожелезнение постепенно уменьшается, и становится заметной первичная слоистость. На глубине 90 см пройдена кротовина.	0,7—0,9
Сизовато-бурая неяснослоистая суглинистая порода, не затронутая почвообразованием. Нижний контакт резкий, эрозионный.	0,9—1,44
Подзолистый горизонт A$_2$ нижележащей почвы ПП$_6$ — белесый кварцевый тонкозернистый песок. Нижняя граница четкая, но неровная, деформированная.	1,44—1,65
Зеленовато-бурые супеси, суглинки, глины пористые, с хорошо заметной сетчатой мерзлотной текстурой. Ожелезнение наблюдается по порам (горизонт B почвы). По всей толще прослеживаются следы землероев (6×8 см). Вскрываются мерзлотные структуры. Одна из грунтовых жил пронизывает слой на всю мощность и уходит в нижележащий слой. Раз-	1,65—2,45

меры клина: 50×120 см. Характерно, что клин выполнен желтым рыхлым песком — породой, несвойственной данному слою. Следует предположить, что песчаные аккумуляции, некогда имевшие более широкое распространение, впоследствии были снесены и сохранились лишь в составе мерзлотных структур.

Ниже вскрываются слоистые осадки пойменного типа с ПП$_7$.

При послойном прослеживании вдоль обнажения горизонтов ископаемых почв ПП$_5$ и ПП$_6$ по мере приближения к древнему старично-озерному понижению относительные отметки кровли ПП$_5$ постепенно снижаются. Одновременно уменьшается общая мощность и степень выраженности почвенного профиля за счет увеличения толщи сизого глинистого осадка — материнской породы. Несмотря на слабую почвенную проработку породы и слияние воедино профилей ПП$_5$ и ПП$_6$ они обнаруживаются и над самими озерными отложениями времени оптимума межледниковья благодаря маркировке подстилающими песками.

Вещественный состав ископаемых почв ПП$_6$, ПП$_5$ и их материнских пород отличается большим своеобразием. От подошвы слоя вверх по разрезу направленно возрастает глинистость (от 30 до 40%), за счет уменьшения опесчаненности (с 25 до 10%). При этом наиболее опесчанена материнская порода ПП$_6$, а максимально глинистая — материнская порода ПП$_5$. Минералогический состав тяжелой фракции по средним показателям близок к фоновому содержанию в целом по окско-днепровской толще. Следует отметить некоторую дифференциацию минералов по устойчивости в горизонте ПП$_5$, что обусловлено вероятно длительным и интенсивным преобразованием породы. Здесь заметно снижение неустойчивой роговой обманки (с 18 до 5%) и обогащение стойкими против выветривания минералами — гранатом, ставролитом. Увеличено также содержание новообразованных окислов и гидроокислов железа.

Для всей толщи характерна слабая карбонатность (1—2%), которая несколько усиливается в горизонте ПП$_5$ (до 3%). Тонкодисперсные фракции образцов ивановской почвы ПП$_5$ обогащены хорошо окристаллизованным, по-видимому, диагенетическим монтмориллонитом.

Остановимся на спорово-пыльцевой характеристике материнской породы и почвенного горизонта ПП$_6$. Спорово-пыльцевые спектры почвообразующей породы для ПП$_6$ в общих чертах сходны со спектрами ПП$_7$. Однако здесь помимо пыльцы кустарниковой березы присутствуют зерна ольховника, а в группе спор кроме преобладающих спор папоротников обнаружены микрофоссилии нескольких видов плаунов Lycopodium selago L., L. anuotinum L., L. appressum (Desv.) Petr. Первые два являются растениями хвойных лесов, а третий — плаун прижатолистный — представитель тундровой флоры. Сравнение описываемых спектров с почвенными субфоссильными спектрами северной половины Русской равнины позволяет говорить о том, что при накоплении материнской порода ПП$_6$ в долине Верхней Оки росли березовые редкостойные леса. Подлесок, по-видимому, составляли кустарниковая береза и ольховник. Находки пыльцы ольховника и спор Lycopodium pungens La Pyl. и L. appressum (Desv.) Petr. свидетельствуют о суровом климате и вероятности развития мерзлотных процессов, что хорошо согласуется с наличием в толще мерзлотных текстур.

В спорово-пыльцевых спектрах самой ископаемой почвы ПП$_6$ также преобладает пыльца березы древовидной. Однако здесь не обнаружены зерна кустарниковой березы и ольховника, а содержание пыльцы ели, сосны и широколиственных пород (вяза, дуба и лещины) увеличивается. В группе пыльцы трав и кустарничков доминируют зерна полыней

Таблица 1

Групповой состав гумуса современных и погребенных почв

Почва	Глубина взятия образца, м	Генетич. горизонт	Гумус, %	Общий «С», % от исх. навески	В составе гумуса в % к общему углероду			$\frac{C_{гум}}{C_{фк}}$	Из общего количества гуминовых кислот	
					гуминовые кислоты	фульвокислоты	остаток *		свобод. и связ. с K_2O_3	связан. с Ca
Современная дерново-среднеподзолистая	0,05	A_1	8,790	5,100	22,30	29,20	49,50	0,77	Не опр.	Не опр.
	0,15	A_2	1,430	0,830	16,90	28,90	54,90	0,58	»	»
	0,30	A_2B	0,827	0,480	10,40	31,30	58,30	0,33	»	»
То же	0,50	B	0,310	0,180	5,60	22,20	72,20	0,25	»	»
ПП$_1$	0,20	A_1	0,731	0,424	5,66	8,49	85,85	0,66	3,25	2,41
То же	0,40	A (B?)	0,717	0,416	5,52	28,60	65,86	0,19	3,41	2,11
ПП$_2$	0,20	A_1	0,993	0,576	13,00	7,80	79,20	1,67		13,00
То же	0,30	A_1	1,096	0,636	13,20	9,42	77,38	1,40		13,20
»	0,40	A_1	0,972	0,564	16,66	9,51	74,82	1,95		16,66
»	0,50	A_1	0,776	0,450	28,36	9,85	61,77	2,87		28,36
»	0,60	A_1	0,717	0,416	5,33	10,66	84,01	0,49		5,33
»	0,70	A_1	0,626	3,363	3,30	5,30	93,40	0,62	1,70	1,60
»	0,90	A_2	0,307	0,178	12,92	26,96	60,11	0,47	9,30	3,62
»	1,40	B	0,206	0,120	5,83	9,16	85,01	0,64	3,75	2,08
ПП$_3$	0,20	A_1	0,258	0,150	8,00	16,00	76,00	0,50	4,65	3,35
То же	0,40	A_1	0,258	0,150	3,33	4,66	92,00	0,71	1,80	1,53
»	0,60	B (C?)	0,207	0,120	10,00	30,00	60,00	0,33	6,28	3,72
ПП$_4$	0,20	A_1	0,620	0,360	13,33	16,94	69,72	0,78	7,11	5,22
ПП$_5$	0,15	A_1	0,258	0,150	16,66	23,33	60,00	0,71	10,08	6,58
То же	0,50	A_1	0,207	0,120	11,11	15,55	73,33	0,71	6,24	4,87
»	0,65	A_1	0,155	0,090	9,98	20,02	70,00	0,49	7,36	2,62
»	1,15	B	0,103	0,060	8,00	18,00	74,00	0,44	6,11	1,89

Таблица 2

Коэффициент поглощения света в различных частях спектра растворами гуминовых кислот современных и погребенных почв (фракция 2)

Почва	Глубина взятия образца, м	Генетич. горизонт	Значения коэффициента поглощения света (E = 0,0136%) при длине волны, м.м.к						
			726	665	619	574	533	496	465
Современная дерново-подзолистая	0,05	A_1	0,24	0,39	0,56	0,80	1,00	1,35	1,72
Современная дерново-таежно-глеевая*	0,02—0,20	A_1	0,14	0,24	0,33	0,47	0,63	0,83	1,04
ПП$_1$	0,1	A_1	0,12	0,24	0,35	0,49	0,68	0,92	1,15
ПП$_2$	0,2	A_1	0,30	0,52	0,76	1,10	1,52	2,05	2,62
То же	0,4	A_1	0,27	0,49	0,73	1,03	1,47	1,92	2,43
»	0,7	A_1	0,15	0,31	0,43	0,62	0,84	1,15	1,44
»	0,9	A_2	0,14	0,27	0,38	0,56	0,79	1,06	1,30
ПП$_3$	0,2	A_1	0,18	0,26	0,46	0,56	0,66	1,04	1,30
То же	0,4	A_1	0,13	0,21	0,41	0,51	0,62	0,96	1,18
ПП$_4$	0,2	A_1	0,16	0,35	0,53	0,72	0,99	1,35	1,68
ПП$_5$	0,15	A_1	0,17	0,37	0,56	0,75	1,03	1,40	1,78
То же	0,50	A_1	0,16	0,35	0,46	0,65	0,94	1,21	1,59
»	0,65	A_1	0,14	0,23	0,38	0,52	0,69	0,94	1,17

* Данные Н. П. Бельчиковой.

и маревых (в сумме больше 60%). Споры отсутствуют. Вероятно, при формировании этой почвы на исследуемой территории были развиты сосново-березовые леса с примесью ели и широколиственных пород.

Согласно комплексному анализу органического вещества ивановской почвы ПП$_5$, ее формирование происходило в условиях, приводящих к образованию гумусовых веществ типа фульвокислот и слабо ароматичных гуминовых кислот (таблицы 1, 2; рис. 3). Однако природная обстановка благоприятствовала достаточно сильному выветриванию почвенной массы и освобождению гидроокислов железа. Таким образом, почвообразование ПП$_5$ обнаруживает черты сходства с современным почвообразованием лесного типа.

Всем образцам погребенной почвы ПП$_5$ свойственны спектры лесного типа — пыльца древесных пород в них составляет 90—96%. Доминируют микрофоссилии ели обыкновенной (до 53%).

Важно отметить, что при сравнении полученных данных по почве ПП$_5$ (ивановской) лихвинского разреза со спорово-пыльцевой диаграммой разреза Бибирево, который А. И. Москвитин (1965) рассматривает в качестве стратотипа ивановского межледниковья, выявляются существенные расхождения в составе реконструируемой флоры и растительности.

Итак, анализ текстурных свойств пород, терригенных и глинистых компонентов, аутигенного и органического вещества в сочетании с палинологическими данными показывает, что в период накопления материнской породы и формирования почвы ПП$_5$ существовали довольно мягкие климатические условия, которые благоприятствовали интенсивному выветриванию минеральной массы, подзолистому типу почвообразования и господству лесной растительности.

Стратиграфически выше ПП$_5$ залегает своеобразная сиреневато-серая глинистая порода неравномерной мощности. На выровненных участках наблюдается маломощный горизонт ПП$_4$. Морфологически она недостаточно хорошо выражена и представлена гумусовым горизонтом

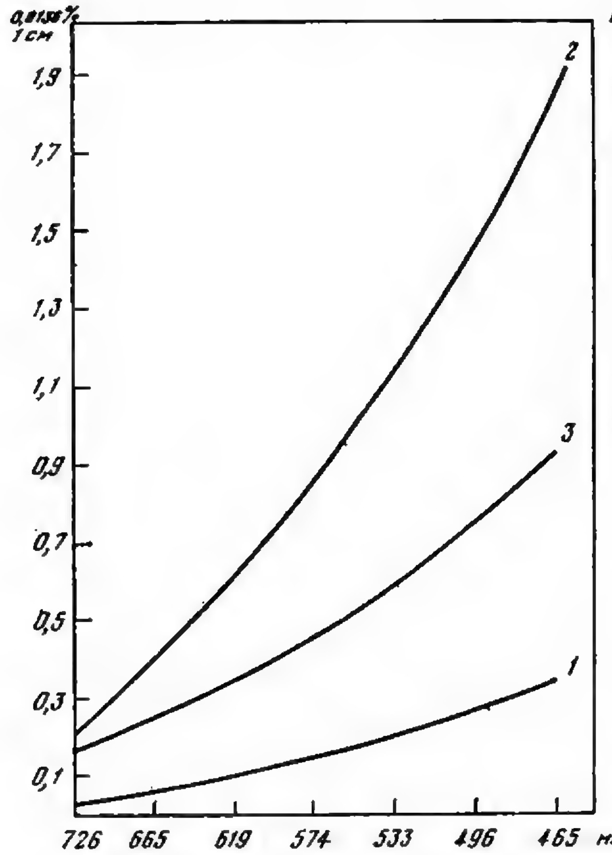


Рис. 2. Оптическая плотность гуминовых кислот погребенных почв (для горизонта А). Препараты гуминовых кислот. 1 — ПП$_1$, 2 — ПП$_2$ (глубина 0,4 м), 3 — ПП$_3$ (глубина 0,7 м).

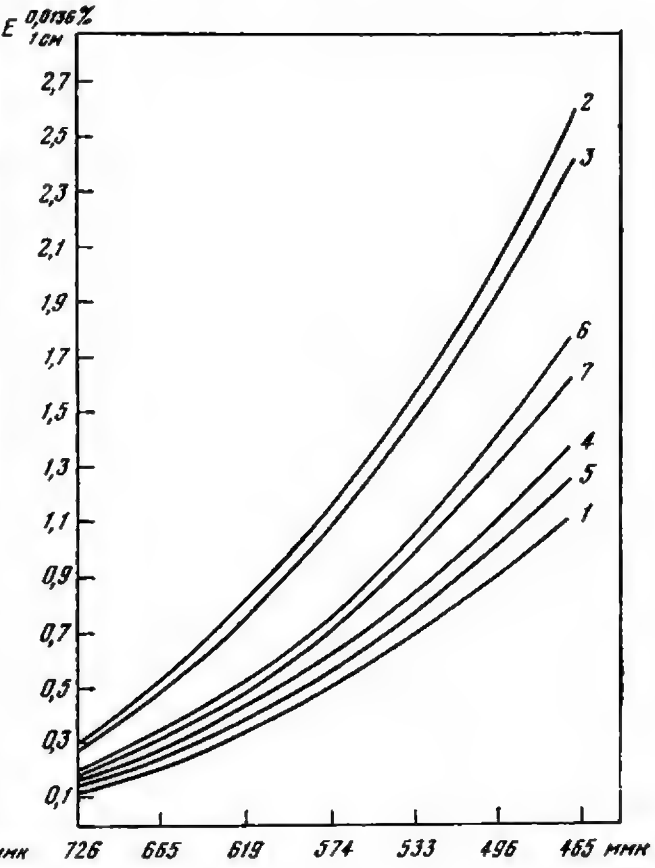


Рис. 3. Оптическая плотность гуминовых кислот погребенных почв.
Фракция 2: 1 — ПП$_1$; 2 — ПП$_2$ (0,2 м); 3 — ПП$_2$ (0,4 м); 4 — ПП$_2$ (0,7 м); 5 — ПП$_3$; 6 — ПП$_5$; 7 — ПП$_4$.

A$_1$ — серовато-бурым суглинком комковатой структуры с охристыми примазками. По неровной границе он переходит в нижележащий горизонт — буровато-коричневый с сизоватым оттенком суглинок с обилием пятен оглеения и охристых примазок. Мощность профиля ПП$_4$ — 0,5 м. Оглеенный профиль этой почвы приурочен к понижениям палеорельефа, которые выполнены торфянистыми супесями. Наличие оглеения сочетается с повышенным содержанием гумуса по сравнению с ПП$_5$, но сходным с ней фульватным составом гумуса и оптической плотностью гуминовых кислот. Это позволяет отнести ПП$_4$ к ряду болотных почв, формирование которых происходило в условиях, близких к современным ландшафтам.

По минералогическому составу эта переходная толща тяготеет к подстилающим осадкам, но резко отличается от них повышенной карбонатностью (4÷5%) и пылеватостью (42%), что сближает ее с перекрывающими лёссовидными днепровскими породами.

СТРОЕНИЕ, СОСТАВ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ПОЧВ ПОСЛЕДНЕПРОВСКОГО ВРЕМЕНИ (250—40 ТЫС. ЛЕТ НАЗАД)

Последнепровский комплекс почв ПП$_3$, ПП$_2$ и ПП$_1$ наиболее полно представлен в южном отрезке обнажения в прибортовой части древней долины. Именно здесь в 1970 г. были вскрыты разрезы, в которых профили ПП$_3$ и ПП$_2$ отчетливо отделены друг от друга породой, не затронутой почвообразованием.

Ископаемая почва ПП$_3$ развивается в основном на песчаном аллювии, местами непосредственно на днепровской морене (см. рис. 1). В генетическом профиле ПП$_3$ гумусовый горизонт чаще бывает размыт, реже представлен фрагментарно и отличается коричневато-бурой окраской (во влажном состоянии с сероватым оттенком), супесчаным механическим составом, мелкокомковатой структурой, по неровной границе постепенно переходит в нижележащий горизонт — палево-бурую супесь мелкокомковатой структуры. На гранях структурных отдельностей заметны коричневые глянцевые корочки и присыпка остаточного кварца. Здесь и ниже отмечается наличие ржавых и голубовато-сизых пятен и примазок. Мощность профиля ПП$_3$ составляет в среднем 0,7 м.

ПП$_3$ характеризуется фульватным составом гумуса со слабоароматичными молекулами гуминовых кислот, что в сочетании с морфологическими особенностями позволяет сравнить ее с современной подзолистой почвой с признаками заболачивания и оглеения (табл. 3, рис. 2, 3).

Таблица 3

Элементный состав гуминовых кислот (в % к абсолютно сухому беззольному веществу) (для гор. A_1)

Погребенная почва	Весовые проценты				Атомные проценты			
	C	H	O	N	C	H	O	N
ПП$_1$	44,73	3,16	48,47	3,04	36	31	30	2
ПП$_2$ (0,4 м)	54,10	4,05	39,74	2,11	40	36	22	1
ПП$_3$ (0,7 м)	45,32	3,68	47,93	3,07	35	34	28	2

Погребенная почва	Весовые проценты				Атомные проценты			
	$\frac{C}{H}$	$\frac{C}{O}$	$\frac{C}{N}$	$\frac{H}{C}$	$\frac{C}{H}$	$\frac{C}{O}$	$\frac{C}{N}$	$\frac{H}{C}$
ПП$_1$	14,15	0,92	14,71	0,07	1,16	1,20	18,0	0,86
ПП$_2$ (0,4 м)	13,35	1,36	25,63	0,07	1,11	1,81	40,0	0,97
ПП$_3$ (0,7 м)	12,31	0,94	14,76	0,08	1,02	1,25	17,5	0,97

ПП$_3$ охарактеризована двумя спорово-пыльцевыми спектрами лесного типа. Среди пыльцы деревьев в них господствуют микрофоссилии березы древовидной. Сумма пыльцы широколиственных пород (дуба, вяза, граба и лещины) составляет примерно 20%, причем больше всего содержится пыльцевых зерен дуба (9%). В группе травянистой пыльцы доминируют зерна разнотравья. Споры единичны.

Высокий процент пыльцы широколиственных деревьев позволяет уверенно говорить о развитии широколиственных лесов при формировании ПП$_3$. Доминантом этих лесов был дуб черешчатый. Присутствие Carpinus betulus L. и Ulmus foliacea Gilib., наиболее теневыносливого вида вяза, указывает на распространение помимо ксерофильных формаций дубрав широколиственных лесов неморального строя. Значительное участие в составе древесной растительности принимали березовые леса.

Почвенный комплекс ПП$_2$ имеет сложное строение. Он объединяет профиль ярко выраженной подзолистой почвы с мощным горизонтом оподзоливания A_2 — 20—40 см, на который наложен профиль черноземовидной почвы с 40-сантиметровым гумусовым горизонтом. Воссоздание последовательности событий осложняется также интенсивными диагенетическими нарушениями первичных напластований. Как можно судить по распределению мерзлотных структур по профилю последнепровских почв, пластические деформации и морозобойное расклинивание особенно активно проявлялись вслед за формированием мощного подзола, а также в период после завершения почвообразования по степному типу.

На участках, где мерзлотные преобразования почвенного комплекса не столь значительны, можно наблюдать первоначальную последовательность почвенных горизонтов. В центральной части разреза под толщей лёссовидных суглинков (3,7 м) от кровли почвенного комплекса ПП$_2$ вскрываются (сверху вниз):

	Глубина, м
Гумусовый горизонт A_1— темно-серый с буроватым оттенком суглинок зернисто-комковатой структуры. Часто встречаются угольки, сильно разложившиеся растительные остатки и сгустки темного органического вещества. Интенсивность окрашенности этого горизонта органическим веществом различная: наиболее интенсивная на глубине 0,2—0,3 м от начала профиля; книзу постепенно ослабевает. Отдельные пятна и затеки проникают в нижележащий горизонт.	0—0,7
Переходный осветленный горизонт A_1B — неоднородно окрашенный буровато-палево-серый суглинок мелкокомковатой структуры, уплотненный, пористый. Оба горизонта деформированы. Наблюдается их взаимное проникновение по границе раздела. Встречаются изолированные «карманы» и «капли», преобладают мелкие деформации (3×10 см). Нижняя граница волнистая, местами неясная; переход постепенный. Ниже вскрывается второй почвенный профиль.	0,7—1,1
Гумусовый горизонт A_1 следующего почвенного профиля — коричневый суглинок мелкокомковатой структуры; нижняя граница волнистая, но четкая. Горизонт имеет прерывистое распространение.	1,1—1,15
Оподзоленный четко выраженный горизонт A_2— буровато-белесая супесь, бесструктурная. Толщина варьирует от 10 до 25 см. Нижняя граница волнистая. Переход в нижележащий горизонт постепенный, заметен по изменению окраски.	1,15—1,4
Иллювиальный горизонт B — буровато-коричневый суглинок ореховато-комковатой структуры. Наблюдаются охристые точки, примазки и белесые кварцевые присыпки по граням отдельностей. Возможно, горизонт наложен на профиль более древней почвы.	1,4—2,1
Горизонт C — буровато-сизый тонкозернистый песок, пятнисто окрашенный железистым пигментом. Нижняя граница резкая, с размывом. Ниже — грубозернистый песок с галькой.	2,1—3,0

Таким образом, судя по морфологическим признакам почвенный комплекс ПП$_2$ содержит два наложенных профиля: нижний— подзолистая почва и верхний — черноземовидная почва. По всей вероятности, ПП$_2$ в данной расчистке в свою очередь смыкается с более древней почвой лесного типа ПП$_3$.

Аналогичное строение полигенетического профиля ПП$_2$ вскрывается в 50 м выше по течению. Здесь в отличие от описанного разреза горизонты почв не затронуты мерзлотными диагенетическими деформациями. Показательно также строение почвенных профилей в другом разрезе, расположенном в 100 м южнее первого. Хотя некоторые генетические горизонты ПП$_2$ здесь уничтожены, взаимоотношения почвы с мерзлотными структурами очень выразительны. Так под 35-сантиметровым гумусовым горизонтом степной почвы залегает мощный (30—40 см) подзолистый горизонт A_2, явно соответствующий лесной фазе почвообразования ПП$_2$. Оба эти горизонта четко разделены волнистой границей. Хорошо виден морозобойный клин (1,1 м), пронизывающий подзолистый горизонт A_2, нижележащую не затронутую почвообразованием породу, более древнюю лесную почву ПП$_3$ и уходящий в днепровскую морену. Клин заполнен белым кварцевым песком из подзолистого горизонта А$_2$ ПП$_2$. Судя по спокойному залеганию вышележащего профиля черноземовидной почвы, мерзлотные нарушения предшествовали этапу степного почвообразования.

ПП$_2$ имеет сложную палинологическую характеристику. В спорово-пыльцевых спектрах горизонтов А$_2$ и В превалирует пыльца древесных пород (55—77%). В этой группе ведущее положение занимают микрофоссилии березы и сосны. Содержание пыльцевых зерен ели достигает 7%. Сумма пыльцы широколиственных деревьев также составляет 7%. Присутствуют зерна граба, дуба, вяза и лещины. В составе травянистой пыльцы наряду с пыльцой мезофитов (Ericales — до 5%, Gramineae — до 27%, Cyperaceae — 3%) найдены микрофоссилии полыней и маревых (в сумме до 43%). Споры единичны.

В верхней части почвенного комплекса ПП$_2$ в гумусово-аккумулятивном горизонте увеличивается содержание пыльцы трав и кустарничков (до 63%), представленной зернами злаков (32%), осок (2%), полыни (43%), маревых (19%) и разнотравья (14%).

В спорово-пыльцевом спектре из кровли погребенной почвы ПП$_2$ количество пыльцы травянистых растений вновь уменьшается; содержание высших споровых растений достигает 24%, а пыльцы ели — 26%.

Вероятно, во время формирования ПП$_2$ растительность данного района не оставалась постоянной. Вначале, когда почва развивалась по подзолистому типу, на территории Верхней Оки росли березовые и сосновые леса. Значительную долю в лесах составляли ель и широколиственные деревья. Присутствие пыльцы граба (Carpinus betulus L.), северная граница распространения которого проходит в настоящее время на 400 км юго-западнее г. Чекалин, указывает на то, что климат этой фазы был теплее современного. При формировании мощного гумусового горизонта господствовали открытые степные пространства, когда травянистый покров состоял из разнотравно-злаковых и марево-полынных группировок. Затем ландшафтный облик степей вновь изменился. Спорово-пыльцевой спектр самого верхнего образца резко отличается от спектров, свойственных современной степной зоне Русской равнины. В нем содержится до 26% пыльцы ели обыкновенной, а в таком количестве микрофоссилии Picea excelsa Willkm. встречаются в спектрах тех районов, где ель участвует в составе лесных массивов (Федорова, 1952). Высоко также процентное содержание спор. Интересна находка споры Selaginella — представителя бореальной флоры. По-видимому, все это — расширение площади ели и присутствие Selaginella — отражение начавшегося похолодания климата, предшествовавшего и сопровождавшего осадконакопление вышележащего суглинка.

Учитывая особенности строения почвенного комплекса ПП$_2$ и спорово-пыльцевую характеристику, можно заключить, что его образование протекало в две стадии в соответствии со сменой биоклиматической обстановки.

Последняя отразилась не только на морфологии почвенного профиля и в мерзлотных проявлениях, но и на характере органического вещества: его содержании, качественном составе и природе гуминовых кислот (см. табл. 2, 3; рис. 3). Для ранней стадии формирования почвы свойственны: фульватный состав гумуса и низкая оптическая плотность гуминовых кислот в сочетании с их слабой обуглероженностью и окисленностью. Более поздняя стадия формирования этой сложной почвы характеризуется интенсивным гумусонакоплением, что обнаруживается по повышенному содержанию гумуса, его гуматному составу и наличию высокоароматических молекул гуминовых кислот. Отмеченные особенности позволяют отнести позднюю стадию почвообразования комплекса ПП$_2$ к степному типу (черноземовидные почвы).

Этот вывод хорошо согласуется с представлениями А. А. Величко и Т. Д. Морозовой (1969) о стадийном развитии почв мезинского комплекса, который широко распространен в средней части Русской равнины.

Первая погребенная почва ПП$_1$ слабо выражена в Чекалинском разрезе и фиксируется наличием буровато-желтого с сероватым оттенком гумусового горизонта, мощностью 0,2—0,3 м. Он представлен суглинком комковатой структуры; по неровной границе переходит в нижележащий горизонт — неоднородно окрашенную буровато-палево-желтую суглинисто-супесчанистую породу с ржавыми пятнами. Едва отличимый контакт с перекрывающими и подстилающими породами неровный.

Эпоха формирования ПП$_1$ отличалась, по-видимому, большим палеогеографическим своеобразием по сравнению с условиями образования как второй погребенной почвы, так и современной почвы. По особенностям органического вещества (фульватному составу гумуса, наличию высокодисперсных гуминовых кислот, при значительной величине негидролизуемого остатка) она приближается к современной длительно мерзлотной таежной почве Средней Сибири (Морозова, Чичагова, 1968), особенности органического вещества которой изучались Н. П. Бельчиковой (1966).

Согласно палинологическим данным, во время накопления материнской породы ПП$_1$ (метрового слоя супеси) на территории Верхней Оки росли сосновые леса с примесью березы. Подлесок составляли кустарниковая береза и ольховник. Сама ПП$_1$ характеризуется двумя спорово-пыльцевыми спектрами, в которых доминирует пыльца древесных пород, представленная в основном зернами березы Betula sect. Albae Rgl. Кроме них присутствует пыльца ели, сосны, кустарниковой березы Betula. sect. Fruticosae et Nanae и ольховника. В группе пыльцы трав и кустарничков превалируют микрофоссилии злаков (33%) и небогатого по разнообразию разнотравья (42%). Среди спор основная доля принадлежит зернам зеленых мхов (80%). По-видимому, образованию данной ископаемой почвы сопутствовали березовые леса бедного флористического состава. Как примесь в этих лесах росли ель и сосна. Подлесок составляли кустарниковые виды берез и ольховника. Присутствие Alnaster fruticoses, современный ареал которого приурочен к районам вечной мерзлоты, позволяет предположить развитие криогенных процессов в заключительную стадию формирования ПП$_1$.

По ряду морфологических признаков и составу органического вещества ПП$_1$ идентична брянской ископаемой почве на Десне (Морозова, 1962; Величко, Морозова, 1972), а также витачевской почвенной свите Украины (Майская, 1972). Однако палеогеографическая и стратиграфическая трактовка данной верхнеплейстоценовой почвы весьма различны (Москвитин, 1961; Морозова, 1962; Иванова, 1966, 1973; Веклич, Сиренко и др., 1967; Гричук, 1969; Величко, Морозова, 1972). Имеются расхождения и в датировании этой почвы. Возраст ПП$_1$ Чекалинского разреза по ТЛ оценивается в 40—41 тыс. лет назад, а возраст брянской почвы по C^{14} составляет 24—29 тыс. лет назад (Чичагова, 1961). Поэтому здесь необходимы дополнительные исследования и уточнения.

ВЫВОДЫ

1. В Чекалинском разрезе выделяется более семи погребенных почв, имеющих важное палеогеографическое значение. Стратиграфическая их значимость в известной мере ограничена в связи с приуроченностью большинства из них к долинному комплексу отложений.

2. Ископаемые пойменные почвы первой половины лихвинского межледниковья (начиная с ПП$_7$ и древнее), по всей вероятности, не имеют межрайонного корреляционного значения. Однако непосредственно для лихвинского разреза стратиграфическая важность подзолистой почвы ПП$_7$ (лихвинской по А. И. Москвитину) определяется возрастным взаимоотношением ее со старично-озерной линзой времени первого оптимума лихвинского межледниковья. ПП$_7$, как показано выше, заведомо моложе этой линзы.

3. Приуроченность ко второй половине лихвинского межледниковья почвы ПП$_6$ (начало второго потепления) и ПП$_5$ (оптимум второго лихвинского потепления) следует относить к единому климатическому ритму, которому предшествовало кратковременное похолодание около 330 тыс. лет назад (Судакова, 1973). Изменение природной обстановки на протяжении формирования материнской породы ПП$_6$, подзолистой почвы ПП$_6$, а также перекрывающей ее толщи тонкослоистых глинистых осадков с развитой на них мощной лесной почвой ПП$_5$ отражает определенную направленность развития ландшафтов от березового редколесья типа лесотундры через сосново-березовые леса с примесью ели и широколиственных пород (ПП$_6$) к смешанно-широколиственно-еловым лесам (ПП$_5$). В соответствии с этим нет оснований рассматривать вслед за А. И. Москвитиным (1970) этап почвообразования ПП$_6$ в качестве самостоятельного теплого ритма в ранге межледниковья.

4. Не менее сложна проблема стратиграфического истолкования последнепровских ископаемых почв, в частности вопрос о взаимоотношении ПП$_3$ и ПП$_2$. Сумма данных свидетельствует не только о самостоятельности каждой из них, но и о значительном интервале времени между этими эпохами почвообразования и больше склоняет к мнению о рославльском (одинцовском) возрасте лесной почвы ПП$_3$ с признаками оподзоливания. Косвенным подтверждением этого может служить полученная датировка аллювия (около 227 тыс. лет назад), который накапливался, по всей вероятности, синхронно почвообразованию на высокой террасе древней долины.

По условиям залегания и свойствам ПП$_3$ близка к одной из нижних почв кайдакской почвенной свиты М. Ф. Веклича (1968) с признаками лессиважа и оподзоливания.

5. Несомненно велико палеогеографическое и стратиграфическое значение полигенетического почвенного комплекса ПП$_2$. Рассмотренные выше особенности его строения и состава обнаруживают большое сходство с характеристиками мезинского почвенного комплекса (Величко, Морозова, 1972) и прилукской почвенной свиты (Веклич и др., 1967), что позволяет достаточно уверенно коррелировать между собой погребенные почвы Верхней Оки, Десны и Украины. Общей тенденцией для указанных территорий данной эпохи было постепенное во времени расширение площади степных пространств, чему предшествовало развитие лесной растительности более влажной климатической фазы.

Полученный термолюминесцентным методом возраст слоев у кровли ПП$_2$ Чекалинского разреза (около 105 тыс. лет назад) согласуется с имеющимися датировками мезинского комплекса у населенного пункта Араповичи (107 тыс. лет назад) (Шелкопляс, 1973) [3] и не противоречит отнесению ПП$_2$ ко времени микулинского межледниковья.

6. Первая погребенная почва ПП$_1$ Чекалинского разреза по составу органического вещества, морфологическим и особенно характерным микроморфологическим признакам (ооидным микростяжениям органо-

---

[3] В районе Мезина возраст почвы оказался намного старше — около 167 тыс. лет назад.

глинистого вещества) близка брянской ископаемой почве на Десне (Морозова, 1962; Морозова, Чичагова, 1968), а также витачевской почвенной свите Украины (Майская, 1972).

Полученная термолюминесцентным методом в Лаборатории новейших отложений МГУ, совместно с Лабораторией люминесценции ИГН АН УССР датировка 41 070±52 000, с учетом палеогеографической обстановки осадкообразования и почвообразования, позволяет ставить вопрос об отнесении $ПП_1$ к мологошекснинскому времени или одному из прохладных интервалов т. н. среднего вюрма.

ЛИТЕРАТУРА

Бельчикова Н. П. Особенности природы гумусовых веществ таежных почв Средней Сибири, развивающихся на основных породах.— Почвоведение, 1966, № 10.

Веклич М. Ф. Стратиграфия лёссовой формации Украины и соседних стран. Киев, «Наукова думка», 1968.

Веклич М. Ф., Сиренко Н. А. и др. Опорные геологические разрезы антропогена Украины, ч. ч. I, II. Киев, «Наукова думка», 1967—1969.

Величко А. А., Морозова Т. Д. Основные черты палеогеографии Русской равнины в верхнем плейстоцене.— В кн.: Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Средней и Восточной Европы. (Ротапринт). М., 1969.

Величко А. А., Морозова Т. Д. Брянская почва, ее стратиграфическое значение и природные условия.— В кн.: Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления на Русской равнине. М., «Наука», 1972.

Глушанкова Н. И. Органическое вещество погребенных почв и его палеогеографическое значение. Автореф. канд. дисс. М., 1972.

Горецкий Г. И. Формирование долины Волги в раннем и среднем антропогене. М., «Наука», 1966.

Гричук В. П. Растительный покров юго-западной части Русской равнины в позднем плейстоцене.— В кн.: Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Средней и Восточной Европы. (Ротапринт). М., 1969.

Иванова И. К. Стратиграфия верхнего плейстоцена Средней и Восточной Европы.— В кн.: Верхний плейстоцен. Стратиграфия, абсолютная геохронология. М., «Наука», 1966.

Иванова И. К. Юго-западная часть СССР — опорный район развития верхнего палеолита Восточной и Средней Европы.— В сб.: Стратиграфия, палеонтология и литогенез антропогена Европы. К IX конгрессу ИНКВА в Новой Зеландии. (Ротапринт). М., 1973.

Майская Ж. Н. Микроморфология антропогеновых ископаемых почв Среднего Приднепровья. Автореф. канд. дисс., Киев, 1972.

Морозова Т. Д. О применении микроморфологического метода при изучении погребенных почв.— Изв. АН СССР, серия геогр., 1962, № 1.

Морозова Т. Д., Чичагова О. А. Исследование гумуса ископаемых почв и их значение для палеогеографии.— Почвоведение, 1968, № 6.

Москвитин А. И. «Теплые» и «холодные» межледниковья как основа стратиграфического подразделения плейстоцена.— Мат-лы Всес. совещ. по изуч. четверт. периода, т. 1. М., 1961.

Москвитин А. И. Стратиграфия плейстоцена Европейской части СССР. М., «Наука», 1967.

Москвитин А. И. История и климат межледниковий и межстадиалов в Европе.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. периода, № 37, М., «Наука», 1970.

Ренгартен Н. В. Литологические критерии реконструкции климата антропогена. Автореф. докт. дисс., М., 1971.

Судакова Н. Г. Стратиграфия лихвинского (чекалинского) опорного разреза.— В кн.: Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия. Л., 1973.

Ушко К. А. Лихвинский (чекалинский) разрез межледниковых озерных отложений.— В кн.: Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири. Изд-во МГУ, 1969.

Чичагова О. А. О составе гумуса погребенных почв разных типов почвообразования.— В сб.: Географические сообщения, вып. 2. М., 1961.

Шелкопляс В. Н. Датирование четвертичных отложений термолюминесцентным методом.— В кн.: Хронология ледникового века. М., «Наука», 1971.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

П. Б. ВИППЕР, Л. В. ГОЛУБЕВА

К ИСТОРИИ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЮГО-ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ В ГОЛОЦЕНЕ

В последнее время в связи с повышенным вниманием, уделяемым проблемам преобразования и охраны природы, все большее значение приобретает изучение истории формирования и развития растительности в течение голоцена, позволяющее вскрыть закономерности современного распределения и образования растительного покрова. Несмотря на незначительную продолжительность голоцена (10 300 лет), в течение этого периода существенно менялись климатические условия, что влияло на смещение границ растительных зон и поясов и изменение ареалов отдельных видов. Голоцен характеризуется интенсивным процессом торфообразования и отложением в озерах осадков — сапропелей, насыщенных органическим веществом. Сапропели — очень благоприятный объект для палинологического изучения, поскольку содержат большое количество хорошо сохранившейся пыльцы и спор. Кроме того, сапропели накапливаются постепенно, без значительных перерывов в осадконакоплении, что позволяет наиболее полно восстановить историю растительности голоцена.

Авторы изучили донные осадки (сапропели, серые глины) десяти озер, расположенных в различных природных условиях западной части Читинской области. При взятии образцов использовались ручные поршневой и трубчатый буры (Кордэ, Пьявченко, 1950), которые давали возможность вскрыть озерные отложения на глубину до 7—8 м. Ниже приводится палинологическая характеристика донных осадков трех озер (Танга, Арей и Бальзино), изученных наиболее детально.

Озеро Танга расположено по северному борту широтного отрезка современной долины р. Ингода в пределах пояса горной лесостепи и приурочено, по-видимому, к понижениям в днище древней долины. На более высоких абсолютных отметках (1250 м) в среднегорной части Малханского хребта на водоразделе левых притоков рек Хилок и Ингода в нижней части лесного пояса находится оз. Арей. Озеро Бальзино расположено на северо-западной окраине агинской степи в предгорьях Даурского хребта.

Озеро Танга приурочено к поясу горной лесостепи. В окрестностях его господствуют разнотравно-луговые степи, а его обрывистые берега покрыты зарослями березы. Возвышенности, расположенные на расстоянии 5—15 км от озера, покрыты разнотравно-лиственничными лесами, а более крутые, каменистые склоны — сосняками. В средней части озера под слоем воды, мощностью 4 м, вскрыт следующий разрез донных отложений:

	Глубина, *м*
1. Сапропель зеленовато-серый, однородный, рыхлый	0,05—0,9
2. Сапропель темно-серый, плотный, вязкий	0,9—1,4
3. Сапропель светло-серый, плотный, вязкий	1,4—1,90
4. Сапропель темно-серый, очень плотный, вязкий	1,90—2,60
5. Сапропель серый, очень плотный и вязкий	2,60—3,90

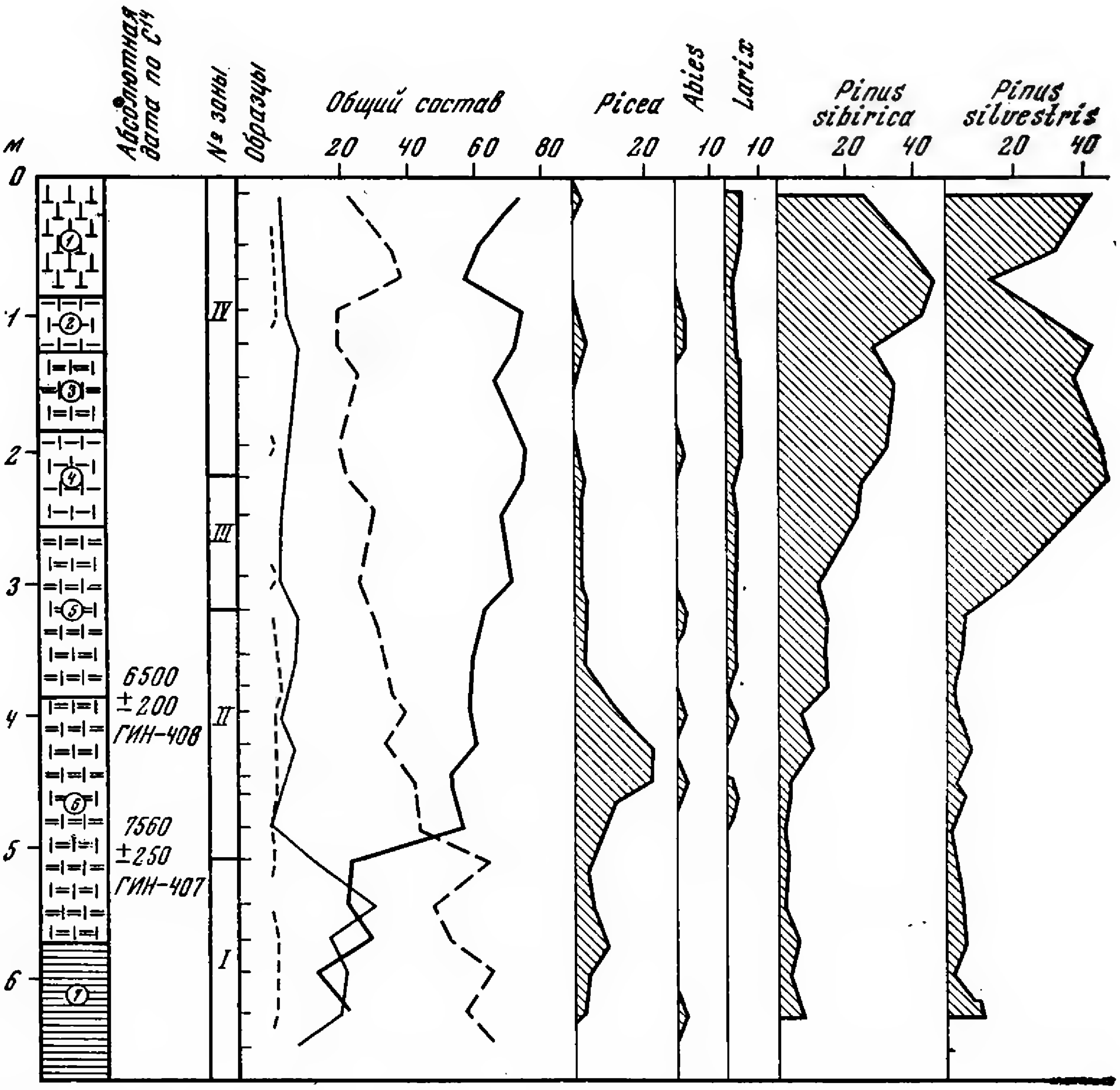
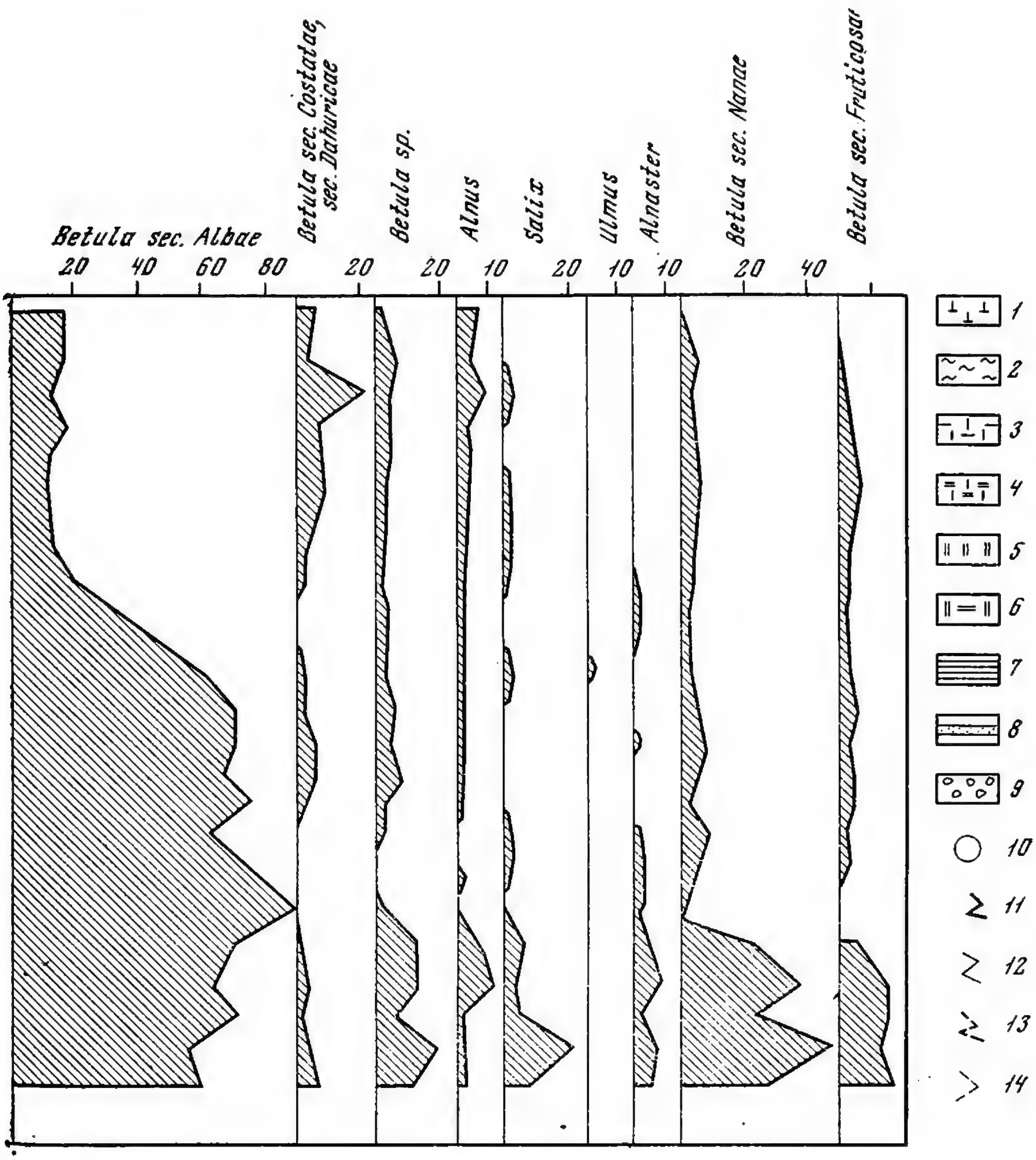


Рис. 1. Спорово-пыльцевая диаграмма донных отложений оз. Танга.

1 — сапропель зеленовато-серый жидкий; *2* — сапропель темно-зеленый жидкий; *3* — сапропель темно-серый плотный; *4* — сапропель светло-серый; *5* — сапропель коричневато-зеленый; *6* — сапропель черный плотный; *7* — глина светло-серая; *8* — песок; *9* — гравий и мелкая галька; *10* — номера слоев; *11* — пыльца древесных пород; *12* — пыльца кустарников; *13* — пыльца травянистых; *14* — споры.

	Глубина, *м*
6. Сапропель светло-серый, плотный, вязкий с прослоями более темного сапропеля, а на глубине около 5 м с остатками неразложившихся водорослей	3,90—5,90
7. Глина серая, очень плотная, вязкая	5,90—6,60

Все 24 образца, отобранные для палинологического анализа, содержали большое количество пыльцы и спор. На спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 1) выделяется несколько пыльцевых зон. Нижняя



часть разреза в интервалах глубин 5,2—6,4 м (слой 7 и низы слоя 6) характеризуется преобладанием пыльцы травянистых растений. Очень много пыльцы кустарников (до 35% к общему числу всех сосчитанных зерен пыльцы и спор). В их составе преобладают березы: Betula sect. Nanae (B. exilis Sukacz. и B. middendorffii Trautv. et Mey.), B. sect. Fruticosae. Много пыльцы Alnaster и Salix. В составе травянистых растений господствуют полыни. Значительный процент составляет пыльца водных растений (Alisma, Myriophyllum, Potamogeton и др.). Встречены единично споры сфагновых мхов. В составе древесных пород преобладает Betula sect. Albae (в основном B. platyphylla Sukacz.). На глубине 5,9 м заметно увеличивается количество пыльцы ели и уменьшается участие пыльцы кустарниковых берез, ольховника и ивы.

Вторая пыльцевая зона (интервал глубин 3,2—5,2 м) отличается преобладанием пыльцы древесных пород, хотя степень участия пыльцы травянистых растений остается большой. При общем господстве пыльцы Betula sect. Albae количество пыльцы ели достигает 21%.

В верхней части этой пыльцевой зоны отмечается заметное падение количества пыльцы ели и увеличение роли сибирского кедра.

Третья зона соответствует интервалу глубин 2,2—3,2 м (верхи слоя 5 и низы слоя 4). В пределах этой зоны происходит уменьшение пыльцы древовидной березы и увеличение количества пыльцы сосны. Единично встречены зерна пыльцы Ulmus. Соотношение древесной и травянистой пыльцы в этой части спорово-пыльцевой диаграммы отражает значительное наступление леса на степь. Происходит быстрая смена березы сосной. Наряду с этим продолжается увеличение лесообразующей роли сибирского кедра.

При общем господстве пыльцы древесных пород четвертая зона (интервал глубин 0,1—2,2 м) характеризуется значительным возрастанием содержания пыльцы сибирского кедра (до 46%), увеличением количества пыльцы лиственницы, а в верхней части зоны — сосны. В составе травянистого покрова повышается роль осок. Особенно хорошо это выражено в интервале глубин 0,4—0,7 м, где одновременно с этим увеличивается количество спор сфагновых мхов, пыльцы злаков, ольхи. По-видимому, это было связано с временным уменьшением степени облесенности территории, которая в дальнейшем вновь достигает прежних значений при абсолютном господстве сосны в составе лесов.

Ближе к западному и северному берегам озера, примерно в 100—150 м от вышеописанного разреза получены еще две колонки сапропелевых отложений. Здесь под слоем воды 3,9 м и 3,8 м вскрыты сапропели мощностью до 3,5 м. Полученные спорово-пыльцевые характеристики этих колонок почти полностью соответствуют спорово-пыльцевым спектрам верхней части разреза первой колонки (см. рис. 1, зоны II — IV). Можно лишь отметить, что для зоны IV максимум пыльцы сибирского кедра выражен еще более отчетливо.

По составу спорово-пыльцевых спектров можно судить о том, что донные осадки озера формировались в различной климатической обстановке. Низы вскрытой части разреза (серые глины и светлосерые плотные сапропели, слой 7, низы слоя 6) накапливались при более холодном климате по сравнению с современным.

Начавшееся в начале голоцена наступление леса на степь, проявившееся в возрастании роли ели и древовидной березы, дважды прерывалось похолоданием, сопровождавшимся расширением площадей, занятых зарослями кустарниковых видов берез, ольховника, ивы, ольхи, а также осоковыми болотами. В настоящее время кустарниковые березы мало распространены в описываемом районе, тяготеют к горным областям и относятся преимущественно к Betula sect. Fruticosae. На спорово-пыльцевой диаграмме эти похолодания отчетливо фиксируются в интервалах глубин 6—6,4 м и 5,3—5,7 м и могут быть сопоставлены с бореальным периодом европейской схемы Блитта — Сернандера или новосанчуговским и питско-игаркинским похолоданиями в Приенисейской Сибири (Кинд, 1972, 1973).

Наиболее благоприятный гидротермический режим, способствовавший широкому развитию лесной растительности, существовал во время отложения верхней части слоя 6 и слоя 5. В это время заметно увеличивалась облесенность территории, и лес распространялся на склонах гор, вытесняя степи на более инсолируемые участки. В составе древесных пород господствовали ель, лиственница, пихта и древовидная береза (в основном Betula platyphylla Sukacz.). Степень участия сибирского кедра и особенно сосны в формировании лесов увеличивалась лишь в конце этого периода. Полученные радиоуглеродные датировки (7560± 250, 6500±200) позволяют отнести это время к атлантическому периоду по схеме Блитта — Сернандера.

Вышележащие слои разреза соответствуют суббореальному периоду. В это время темнохвойная тайга была оттеснена в более обеспеченные влагой местообитания, тогда как склоны гор покрывались расселившейся с поразительной быстротой сосной, а высокогорья — сибирским кедром.

В течение субатлантического периода, представленного самой верхней частью разреза, происходило дальнейшее усиление роли сибирского кедра в лесах, падало лесообразующее значение древовидной березы. Этот однородный ход динамики растительного покрова прерывался в конце субатлантического периода (интервал глубин 0,4—0,7 м) небольшим похолоданием и сменой растительности, после окончания которого сосна вновь начинает господствовать в составе лесов.

Озеро Арей расположено на абсолютных высотах 1250—1300 м в нижней части лесного пояса гор. На склонах северной экспозиции развиты разнотравно-брусничные лиственничники с примесью Betula platyphylla Sukacz. с подлеском из B. fruticosa Pall. и B. middendorffii Trautv. et Mey. Крутые песчаные берега озера и склоны южной экспозиции покрыты частично вырубленными рододендровыми сосняками. Выше в горах в составе лиственничников появляется сибирский кедр, и леса приобретают типично таежный облик. Озеро глубокое. Под шестиметровым слоем воды удалось вскрыть следующий разрез:

	Глубина, *м*
1. Сапропель темно-зеленый (оливковый) жидкий	0—0,40
2. Сапропель зеленовато-серый рыхлый, с глубиной становится несколько плотнее	0,40—1,75
3. Сапропель коричневато-зеленый более плотный . . .	1,75—2,40
4. Сапропель темно-серый	2,40—2,55
5. Глина серая, вязкая с включениями песка, с глубиной более плотная	2,55—3,15

Поскольку оз. Арей расположено в пределах лесного пояса, на спорово-пыльцевой диаграмме донных отложений (рис. 2) хорошо выражено господство пыльцы древесных пород в пределах всего разреза, что свидетельствует о постоянной облесенности окружающей озеро территории. Однако соотношение площадей, занятых степью и лесом, не оставалось постоянным на протяжении изученного отрезка голоцена. Уменьшение количества пыльцы травянистых растений в верхней части разреза дает основание предполагать, что остепненные склоны в начальные этапы формирования озерных отложений занимали бóльшие площади и в дальнейшем лес постепенно вытеснял степь с занимаемых ею местообитаний. Пыльца кустарниковых берез и ольховника по всему разрезу встречена лишь в виде единичных зерен. Эти растения в настоящее время встречаются лишь в небольшом количестве в нижней части лесного пояса гор, где в лиственничниках и сосняках подлесок слабо выражен. Поэтому широкое развитие кустарниковых берез и ольховника на слабо облесенной территории в раннем голоцене в области современной степи и лесостепи отражает специфику ландшафтов начала позднеледниковья, не имеющих аналогов в настоящее время.

В изученном разрезе донных отложений оз. Арей устанавливаются четыре пыльцевых зоны. В серых глинах и нижней части сапропелевых отложений (слои 5, 4, низы слоя 3) преобладает пыльца древесных видов березы при значительном участии пыльцы травянистых растений. Во второй зоне (слой 3) уменьшается количество пыльцы березы, увеличивается содержание пыльцы сибирского кедра и отмечается максимум пыльцы ели. Третья зона (нижняя часть слоя 2) характеризуется господством пыльцы древовидных берез и бóльшим участием пыльцы сибирского кедра. Последняя, четвертая зона, отличается резким увеличением содержания пыльцы сосны. Травянистые растения по всему разрезу представлены в основном пыльцой полыней, но много и пыльцы водных растений, в основном Alismataceae.

Нижняя часть отложений озера (зона I) накапливалась, по-видимому, в бореальный период. Как и в предыдущем разрезе, здесь фиксируется по увеличению пика ели небольшое улучшение климатических условий. Бо́льшая часть осадков (зоны II, III) накапливалась в период климатического оптимума голоцена, наиболее благоприятного для развития темнохвойной тайги в юго-западном Забайкалье. В течение суббореального периода (зона IV), как и в окрестностях оз. Танга, резко возросло лесообразующее значение сосны. Осадки, соответствующие субатлантическому периоду, в этом разрезе представлены, очевидно, лишь самой верхней частью слоя темно-зеленых сапропелей (0—0,3 м) и отражают современную динамику растительного покрова.

Озеро Бальзино находится значительно восточнее озер Танга и Арей, на северо-западной окраине Агинской степи, в 25 км западнее курорта Дарасун, в зоне распространения пижмовых и разнотравно-пижмовых степей. Оно расположено в широкой, несколько заболоченной долине с участием осоковых болот. Наиболее крутые и высокие берега озера покрыты сосной и вторичными березняками. Выше в горах преобладают разнотравные лиственничники.

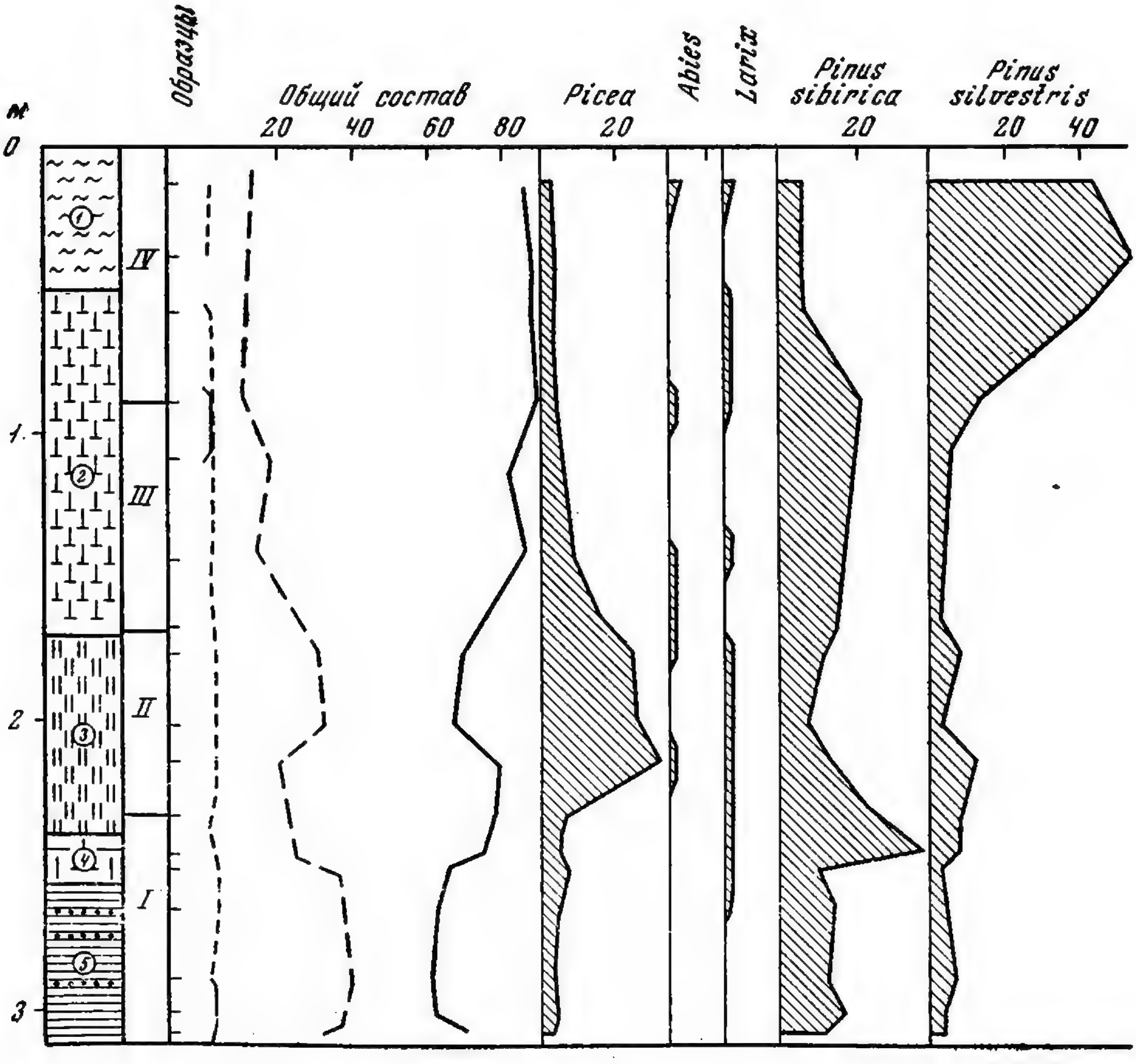


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма донных отложений оз. Арей.

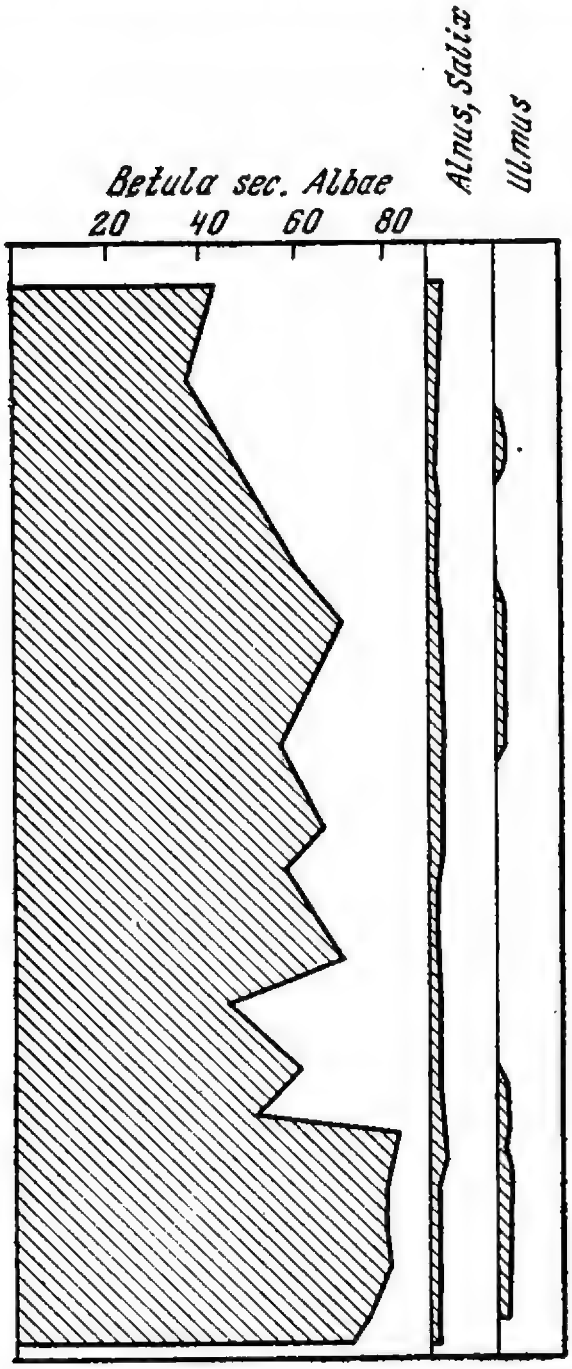
Условные обозначения см. рис. 1.

Озеро мелкое, глубина воды в нем не превышает 1—1,5 м. Под слоем воды мощностью 1 м, вскрыт следующий разрез:

	Глубина, *м*
1. Сапропель зеленовато-серый жидкий, однородный	0—0,2
2. Сапропель темно-серый плотный, однородный	0,2—1,0
3. Сапропель темно-серый с зеленоватым оттенком плотный	1,0—1,5
4. Сапропель серый однородный, вязкий с блестками слюды	1,5—1,65
5. Сапропель светло-серый однородный, вязкий с блестками слюды . .	1,65—1,95
6. Сапропель темно-серый вязкий	1,95—2,05
7. Сапропель светло-серый вязкий, однородный с блестками слюды . . .	2,05—2,75
8. Глина светло-серая очень вязкая, плотная с включениями мелкой гальки и крупинок песка, с блестками слюды	2,75—3,50

Преобладание пыльцы травянистых растений в бо́льшей части разреза отражает степной характер окружающих озеро ландшафтов. Пыльца сосны и березы, отличающаяся большой летучестью, в основном, по-видимому, заносная. Увеличение ее доли в спектрах, как и присутствие пыльцы ели, сибирского кедра и лиственницы, характеризует динамику лесных формаций в горных массивах, расположенных западнее и севернее оз. Бальзино.

На спорово-пыльцевой диаграмме (рис. 3) выделяются четыре пыльцевых зоны. В нижней части разреза в светло-серых глинах и перекрывающих их светло-серых сапропелях (слой 8 и нижняя часть слоя 7) преобладает пыльца травянистых растений и кустарников — Betula sect. Nanae, B. sect. Fruticosae. Количество последней составляет 6—12% по отношению к общему числу всех сосчитанных зерен пыльцы и спор и 25—30% от суммы пыльцы древесных пород. В настоящее время эти кустарники на окружающей озеро территории не произрастают. Среди травянистых растений господствует пыльца злаков и осок: пыльцы полыней и лебедовых меньше. В средней части этой пыльцевой зоны, в интервале глубин 2,5—3,3 м количество пыльцы древесных пород снижается до минимума, и увеличивается участие пыльцы травянистых растений (особенно осок) и кустарников.



В средней части разреза (вторая зона) возрастает содержание пыльцы древесных пород до 40—60%. В ее составе преобладает пыльца берез — Betula sect. Albae (в основном B. platyphylla Sukacz.), присутствует (до 2—3%) пыльца B. dahurica Pall. и пыльца Ulmus и Quercus. В небольшом количестве также встречена пыльца ели, лиственницы, сибирского кедра и сосны. В составе травянистых растений увеличива-

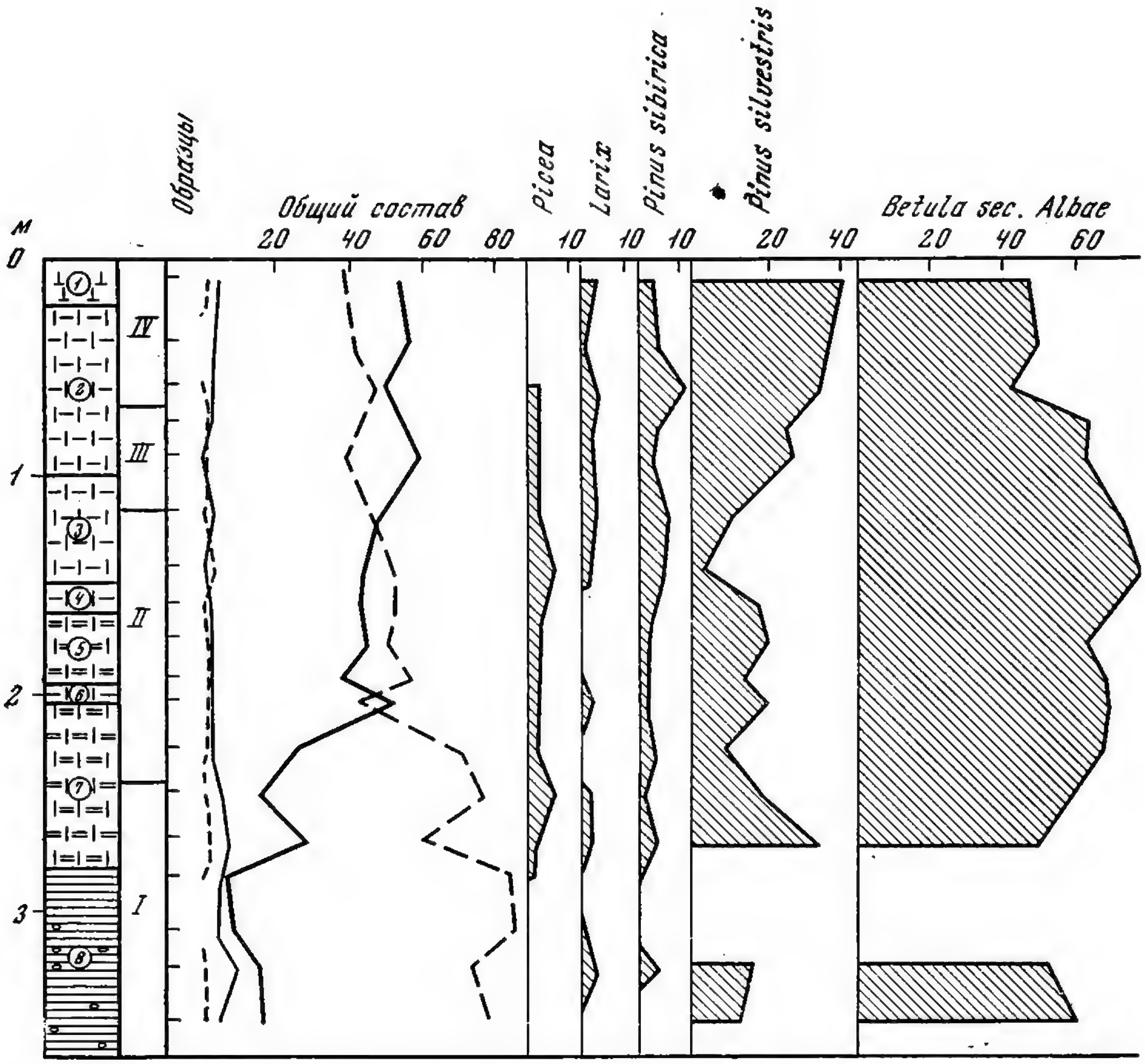
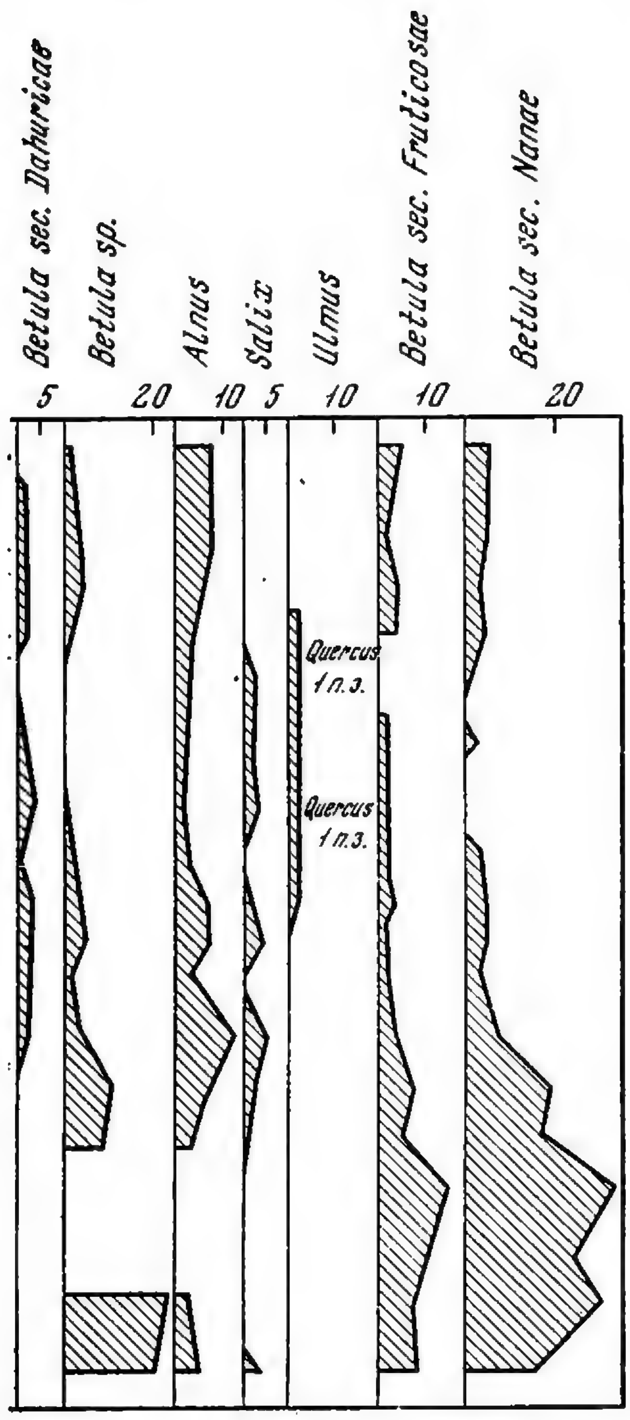


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма донных отложений оз. Бальзино.

Условные обозначения см. рис. 1.

ется степень участия пыльцы полыни и водных растений. Значительное количество пыльцы водных растений свидетельствует о зарастании озера. В третьей пыльцевой зоне, аналогично предыдущим разрезам, резко увеличивается количество пыльцы сосны при одновременном уменьшении пыльцы березы. Единично встречена пыльца дуба. В четвертой зоне на фоне продолжающегося возрастания количества пыльцы сосны увеличивается участие пыльцы сибирского кедра, злаков, осок, разнотравья.

Как видно из спорово-пыльцевой диаграммы, отложения голоцена в разрезе представлены довольно полно. В нижней части разреза (зона I), соответствующей бореальному периоду, фиксируется время раннеголоценового похолодания. Основная, средняя часть сапропелевых отложений накапливалась во время климатического оптимума, когда широко распространялись березовые леса с широколиственными породами. В суббореальный период, одновременно с сильным обмелением водоема, увеличивается лесообразующая роль сосны в горных районах. В субатлантический период в связи с новым похолоданием, возрастает роль сибирского кедра в горных лесах и начинается заболачивание окружаю-



щей озеро территории. На протяжении всего голоцена отмечается постепенное остепнение ландшафта в районе озера, прекратившееся только в субатлантический период.

Полученные палинологические данные, дополненные стратиграфическим анализом изученных разрезов и абсолютными датировками по C^{14}, позволяют восстановить хронологию изменений климата и динамики растительного покрова в течение голоцена в юго-западной части Забайкалья. Эти материалы позволяют также провести корреляции не только внутри изученного района, но и в более широких пределах. К сожалению, не удалось вскрыть более глубокие части донных отложений озер, которые могли бы фиксировать самые ранние события послеледниковья. Эти слои установлены лишь в изученных ранее осадках оз. Котокель, находящегося на восточном побережье Байкала (Виппер, 1962, 1968). Палинологические данные этих отложений отражают резкую смену холодных климатических условий позднеледникового времени на более теплые начала голоцена, когда на побережье Байкала распространились хвойные и березовые леса.

Приведенные спорово-пыльцевые диаграммы свидетельствуют об изменениях границ природных зон и сменах растительного покрова. В связи с похолоданием климата в раннем голоцене в области современного распространения степи и горной лесостепи развивались своеобразные слабо облесенные ландшафты с зарослями кустарниковых видов берез, ольховника и ивы. Они перемежались с заболоченными участками и обширными площадями, покрытыми степными ксерофитами, среди которых встречались Lycopodium alpinum L. и Selaginella sibirica (Milde) Hieron — виды, развивающиеся в настоящее время только в горах Забайкалья. В предгорьях и среднегорьях юго-западного Забайкалья в это время были распространены островные березовые и лиственничные леса и редколесья.

До получения абсолютных датировок это похолодание климата в литературе (Гитерман и др., 1968; Равский и др., 1964) нередко относили к концу последнего (сартанского) оледенения Сибири и сопоставляли с поздним дриасом.

Геохронологические исследования, проведенные на территории Сибири (Кинд, 1969, 1972, 1973), позволили установить и уточнить время климатических колебаний в верхнем плейстоцене и раннем голоцене. Для севера Сибири Н. В. Кинд (1973) выделяет два похолодания в течение бореального периода: питско-игаркинское (9800—9200 лет назад) и новосанчуговское (8300—7600 лет назад), разделенные кратковременным потеплением. Во время этих похолоданий граница лесной зоны вновь сдвигалась к югу, а в составе самих лесов происходили значительные изменения. Эти два похолодания довольно хорошо отражены на спорово-пыльцевой диаграмме донных отложений оз. Танга, тогда как на диаграммах осадков озер Арей и Бальзино фиксируется лишь кратковременное потепление климата и одно из упомянутых выше похолоданий.

Основная масса сапропелей в изученных озерах сформировалась во время климатического оптимума голоцена. Полученные абсолютные датировки позволяют сопоставить это время с атлантическим периодом европейской схемы Блитта — Сернандера (7600—4500 лет назад). В это время леса отличались наибольшим разнообразием древесных пород, и осуществлялось непрерывное наступление леса на степь, завершившееся в суббореальное время.

Смягчение зимних температур воздуха и увеличение влажности в течение атлантического периода способствовало широкому развитию в лесах Забайкалья ели, а также пихты и дуба. В это время в центральной и северной частях Забайкалья, в долине Ингоды и горных районах наряду с березовыми лесами широко распространялись хвойные леса из ели, сибирского кедра, пихты и лиственницы. Участки степей сохранялись только на наиболее инсолируемых частях склонов гор. На юге Забайкалья преобладали степи и лесостепи с островными лесами из березы и лиственницы. В составе березовых лесов, образованных в основном Betula platyphylla Sukacz., а также B. dahurica Pall., принимал участие Quercus mongolica Fisch. et Turcz. Последний распространялся преимущественно на юге Забайкалья. В настоящее время дуб на данной территории не произрастает. Его ареал расположен значительно восточнее — уже в бассейне Амура. О значительном участии дуба в составе голоценовых лесов Забайкалья свидетельствуют и более ранние наши исследования (Голубева, Равский, 1962), а также находки пыльцы дуба в пойменных отложениях р. Улдза в северо-восточной части Монголии.

Для севера Сибири время климатического оптимума ознаменовалось значительным сдвигом (до 250—300 км) северных границ лесной и лесотундровой зон к северу в области современной тундры (Гитерман и др., 1968). В Европейской части СССР наиболее широко распространились широколиственные леса (Хотинский, 1970). Вяз и липа росли в это время на Среднем Урале и в юго-западной части Западной Сибири.

Леса произрастали не только на равнинах, но и поднимались высоко в горы. В Восточном Саяне (оз. Ильчир, абсолютная высота 2000 м), где в настоящее время развита горная тундра, были сосновые и лиственничные леса со значительным участием сибирского кедра (Голубева, Равский, 1962).

На рубеже атлантического и суббореального периодов в связи с изменением климатических условий и увеличением сухости климата произошло резкое обмеление озер в южной, степной части Забайкалья, а также смена темнохвойных лесов сосновыми. Сосна расселялась с поразительной быстротой. Возможно, частично это было связано с деградацией вечной мерзлоты и лесными пожарами, способствовавшими уничтожению травяно-кустарникового покрова и мощной подстилки, развитых в темнохвойных лесах, что привело к более глубокому протаиванию почвы. В отличие от ели, пихты и лиственницы, обладающими поверхностной корневой системой, у сосны развиты мощные стержневые корни, в связи с чем сосна может конкурировать с упомянутыми выше породами только на почвах, оттаивающих на значительно бóльшую глубину.

В связи с новым похолоданием климата в субатлантическом периоде в горных лесах увеличивается участие сибирского кедра, возрастает роль кустарниковых берез и ольхи, а в степных районах (оз. Бальзино) — участков осоковых болот. Усиление влажности климата наиболее хорошо выражено во второй половине субатлантического периода и возможно связано с «малым ледниковым периодом», наблюдавшимся в XIV в. на значительных пространствах Старого Света (Шнитников, 1957). Это время соответствует максимальному развитию влажных моховых кедровых лесов, усилению роли злаков, осок и сфагновых мхов в травяном покрове и уменьшению участия полыней в составе степей.

Выделенные нами фазы хорошо коррелируются с соответствующими периодами в развитии растительности восточного побережья Байкала (Виппер, 1962, 1968) и других районов Забайкалья и Прибайкалья (Равский и др., 1964). Наряду с этим, полученные материалы позволяют говорить о синхронности климатических событий голоцена в северных и южных широтах Сибири, а также, по-видимому, и Европейской части СССР. Различия в сменах растительного покрова связаны с местоположением района, его абсолютной высотой и степенью континентальности климата.

ЛИТЕРАТУРА

Виппер П. Б. Послеледниковая история ландшафтов в Забайкалье.— Докл. АН СССР, 1962, т. 146, № 4.

Виппер П. Б. Взаимоотношения леса и степи в горных условиях юго-западного Забайкалья.— Ботанич. журнал, 1968, т. 53, № 4.

Гитерман Р. Е., Голубева Л. В., Заклинская Е. Д., Коренева Е. В., Матвеева О. В., Скиба Л. А. Основные этапы развития растительности Северной Азии в антропогене.— Тр. ГИН АН СССР, в. 177. М., «Наука», 1968.

Голубева Л. В., Равский Э. И. Антропоген Тункинских впадин.— Тр. Комиссии по изуч. четв. периода, в. 19. М., Изд-во АН СССР, 1962.

Кинд Н. В. Поздне- и послеледниковье Сибири (новые материалы по абсолютной хронологии).— В сб.: Голоцен (к VIII Конгрессу INQUA). М., «Наука», 1969.

Кинд Н. В. Позднечетвертичные изменения климата и оледенения на территории Старого и Нового Света (радиоуглеродная хронология).— В сб.: Стратигр., седиментология и геология четв. периода. МГК, XXIV сессия. Докл. сов. геологов. М., 1972.

Кинд Н. В. Хронология позднего антропогена по радиометрическим данным.— В сб.: Стратиграфия, палеонтология, т. 4. М., 1973.

Кордэ Н. В., Пьявченко Н. И. Приборы для взятия проб озерных отложений.— Тр. Сапропелевой лаборатории АН СССР, в. 4. 1950.

Равский Э. И., Александрова Л. П., Вангенгейм Э. А., Гербова В. Г., Голубева Л. В. Антропогеновые отложения юга Восточной Сибири.— Тр. ГИН АН СССР, в. 105, М., «Наука», 1964.

Хотинский Н. А. Трансконтинентальная корреляция этапов истории растительности и климата Северной Евразии в голоцене.— В сб.: Проблемы палинологии.— Тр. III МПК, М., 1970.

Шнитников А. В. Изменчивость общей увлажненности материков Северного полушария.— Зап. Географ. об-ва СССР, т. 16, нов. серия, 1957.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

М. Н. ГРИЩЕНКО, Ю. Ф. ДУРНЕВ

О ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ТЕРРАСАХ ВЕРХНЕГО ДОНА

Формирование речных террас в бассейне Верхнего Дона происходило в сложных геолого-геоморфологических условиях. Наличие Среднерусской, Калачской и Приволжской возвышенностей, разделенных Окско-Донской низменностью, широко открытой к северу, разновозрастные блоковые подвижки разного знака и интенсивности кристаллического фундамента Воронежской антеклизы вплоть до нашего времени, наконец, широкое распространение рыхлых пород, определяли глубину вреза древних потоков, мощность, состав и строение аллювиальных накоплений. Этими особенностями следует объяснить различие в оценке количества, строения, генезиса и геологического возраста террас многими исследователями, работавшими на этой территории (А. А. Дубянский, П. А. Никитин, М. Н. Грищенко, Д. М. Коненков, Р. В. Красненков, Ю. М. Васильев и др.). Все это затрудняло решение общих вопросов стратиграфии плейстоцена, его палеогеографии, а также вопросов практической геологии. Это обстоятельство побудило авторов дать характеристику полного спектра плейстоценовых террас бассейна Верхнего Дона, отвечающую современному уровню знаний по истории плейстоцена.

Во избежание разночтения террас при неоднократном пересмотре нумерации их мы нашли целесообразным, помимо присваиваемого номера, каждой террасе дать название по населенному пункту, где эта терраса лучше выражена и полнее охарактеризована.

ВОРОНЕЖСКИЙ «ФЛЮВИОГЛЯЦИАЛЬНЫЙ ВАЛ»

Как видно из предлагаемой схемы (рис. 1), составленной по материалам на широте г. Воронеж, в бассейне Верхнего Дона четко в рельефе выделяются террасы, сформировавшиеся лишь после максимального оледенения. Времени оледенения возможно отвечает своеобразная толща неравномернозернистых песков, в разной степени обогащенных эрратическим материалом и содержащая линзы и прослои серых и зеленых глин. Какая-либо закономерность в размещении глин в этой толще песка не улавливается, как и не улавливаются признаки, характерные для типичных аллювиальных толщ. Помимо литологического состава и текстуры осадков обращает на себя внимание выявленная при прослеживании по простиранию линзообразная форма толщи и ее локальное распространение на водоразделе Воронеж — Дон ниже с. Хлевное и на левобережье Дона от устья р. Воронеж до г. Георгиу-Деж (Лиски), необычное для аллювиальных толщ. В прежних схемах террас эта толща рассматривалась как составная часть самой высокой надпойменной террасы, хотя поверхность ее заметно превышала поверхность этой террасы. При геологической съемке в районе г. Воронеж эта толща была выделена как «флювиогляциальный вал», в какой-то мере связанный с продвижением к югу донского ледникового языка. В нашей схеме эта толща также выделяется как самостоятельный стратиграфический и геоморфологический элемент под названием воронежский

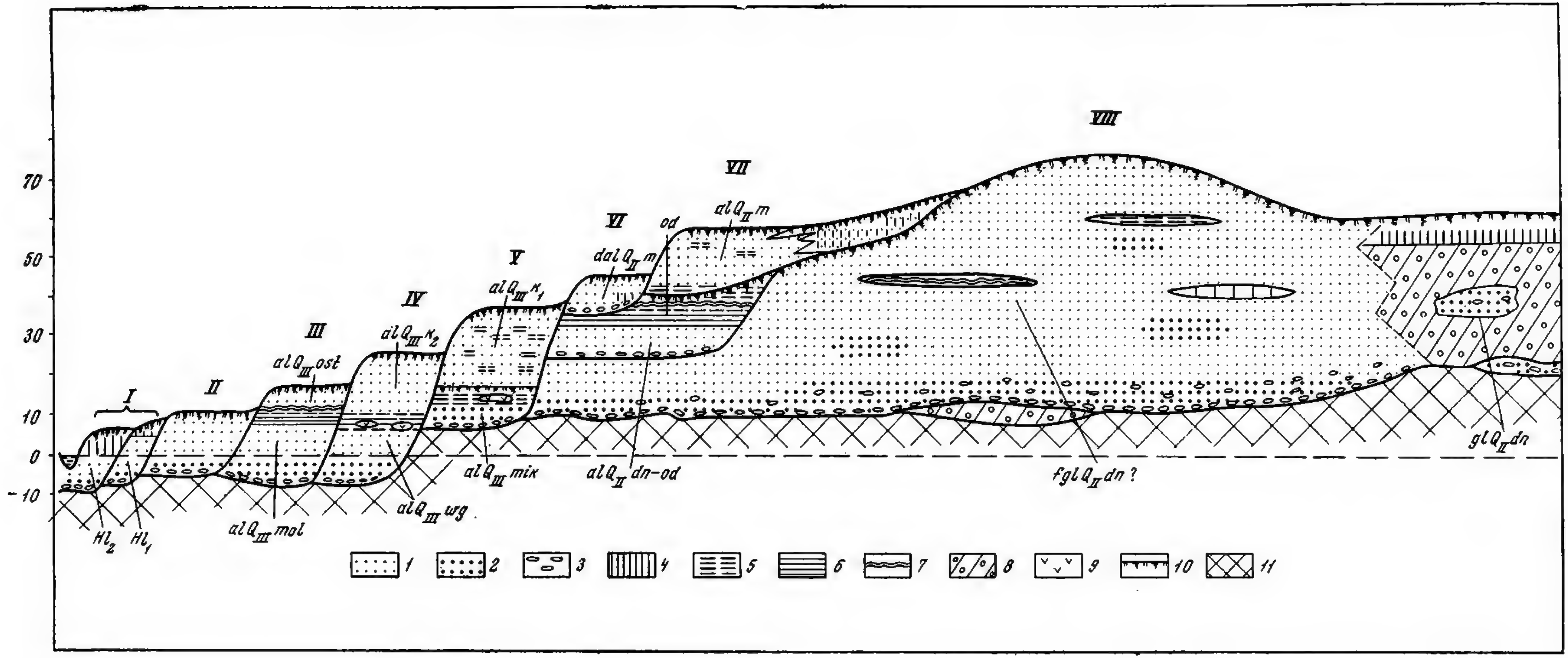

70
50
30
10
0
-10
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
al Q_III ost
al Q_III k_2
al Q_III k_1
dal Q_II m
od
al Q_II m
Hl_2
Hl_1
al Q_III mol
al Q_III wg
al Q_III mik
al Q_II dn-od
fgl Q_II dn ?
gl Q_II dn
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

Рис. 1. Стратиграфическая схема плейстоценовых террас Верхнего Дона на широте г. Воронеж.

1 — песок; *2* — гравий; *3* — валуны и галька; *4* — суглинки; *5* — глина; *6* — глина темно-серая; *7* — глина ленточная; *8* — морена; *9* — торф; *10* — почвы; *11* — коренные породы. *I* — пойма двух уровней; *II—VII* — террасы: *II* — Ямнинская, *III* — Подклетненская, *IV* — Павловская, *V* — Духовская, *VI* — Подгорненская, *VII* — Кривоборьевская; *VIII* — Воронежский «флювиогляциальный вал» «флювиогляциальный вал» по г. Воронеж, в окрестностях которого он лучше всего выражен.

Поверхность этого вала прослеживается на высоте 70—75 м, а подошва — 10—15 м над уровнем Дона, что дает общую мощность толщи 60—65 м. Представление о строении этого вала дает разрез буровой скважины у бывшего Воронежского ипподрома, подробное описание которой приводится в работе А. А. Дубянского (1933, стр. 75—78), посвященной характеристике подземных вод г. Воронеж. Необычно для этих отложений наличие в скважине остатков морены, не отмечавшейся ни в одной из многих скважин, расположенных в пределах флювиогляциального вала. Однако это может служить одним из аргументов, указывающих на тесную связь флювиогляциальных отложений вала с максимальным оледенением и их одновозрастность. Допускать на данной территории остатки более древней морены, а рассматриваемую толщу вала как древнюю террасу, сформированную до максимального оледенения, пока нет достаточных оснований, хотя и исключать это преждевременно.

КРИВОБОРЬЕВСКАЯ (IV) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА

Породы воронежского вала составляют «ядро» водораздела рек Воронеж — Дон в окрестностях г. Воронеж, окаймленное отложениями IV надпойменной террасы, в нашей схеме выделенной как кривоборьевская по известному обнажению на левом берегу Дона у с. Кривоборье. Поверхность этой террасы поднимается до 50—60 м, а цоколь удерживается на высоте 20—25 м по отношению к уровню Дона. Обнажение у с. Кривоборье, принятое нами за стратотип IV надпойменной террасы, расположено в глубокой излучине Дона между х. Ямань и с. Кривоборье. Оно имеет длину до 3,0 км и меняет свое направление от субширотного в верхней части до субмеридионального в нижней. Этим можно объяснить некоторое различие в деталях строения террасы на различных участках этого обнажения. Обобщенный разрез субмеридионального участка обнажения можно представить в следующем виде:

		Мощность, слоя, м
pd Q_{IV}	1. Почвенный покров	0,50
al $Q_{II}m$	2. Суглинок и супесь бурые, внизу зеленовато-серые	2,00
	3. Песок серый мелко- и неравномернозернистый с тремя прослоями зеленовато-серой глины; нижний прослой глины сильно деформирован мерзлотой	7,00
	4. Песок серый, кварцевый, неравномернозернистый, внизу — крупнозернистый и ожелезненный, то чистый — хорошо промытый, то глинистый с прослоями глины	7,00
al $Q_{II}od$	5. Глина зеленовато-серая с бурым оттенком, тощая, тонкослоистая с прослоями песка. В верхней части слоя глины выделяется погребенная почва полного профиля, оподзоленная, сопровождаемая мерзлотными деформациями. Книзу прослои песка в глине учащаются и порода приобретает ленточную структуру	8,00
	6. Песок серый, кварцевый, неравномернозернистый, косослоистый, с горизонтом гальки и валунов северных кристаллических пород в основании. Ложится на размытую поверхность подстилающих пород	8,00
N_2^3	7. Песок белый и серый кварцевый неравномерно-зернистый, косослоистый с прослоем глины и линзой лигнита в основании. До уреза реки —	25—30

На меридиональном участке обнажения преобладают глины и суглинки, представляющие, по-видимому, иные фации плейстоценового аллювия этой террасы. В разрезе древней поймы здесь отмечаются два почвенных горизонта, соответствующие слою 5 вышеописанного обнажения. Под песком здесь залегают:

		Мощность слоя, м
al $Q_{II}od$	а) Супесь темно-бурая неслоистая	1,20
	б) Пачка погребенных почв	
	1. Почва темно-бурая до черной, более темная в нижней части.	0,35
	2. Песок темно-бурый, неравномернозернистый, внизу более грубый с красно-бурым оттенком, неслоистый, но заметно деформированный, измятый, с пятнами гумусированного суглинка и прожилками светло-серого песка	0,40
	3. Погребенная почва песчаная бурая, неравномерноокрашенная, с четкой верхней границей и «размытой» нижней. Внизу порода заметно осветлена от подзола и ясно деформирована	0,25
	4. Песок красно-бурый, грубозернистый, глинистый	0,30
	5. Погребенная почва темно-бурая, песчаная с пятнами светло-серого песка, деформирована мерзлотными процессами	0,25
	в) Песок светло-серый, неравномернозернистый	0,60
	г) Глина буровато-серая, песчаная с мелкими серыми пятнами и точечными включениями марганцевистых соединений до —	5,00

Далее на протяжении 10 м почвы сближаются и образуют один мощный слой мощностью до 1,50 м.

Отложения, аналогичные кривоборьевской террасе по геологическому строению и гипсометрии кровли и подошвы, прослежены по долинам рек Воронеж и Дон к северу до устья р. Становая Ряса и к югу до широты г. Богучар. Во многих из них в основании кривоборьевской террасы залегают остатки размытой морены или воронежского «флювиогляциального вала».

Как видно из описания кривоборьевского обнажения здесь достаточно четко выделяются разновозрастные и генетически различные толщи плейстоцена, залегающие на размытой поверхности плиоценовых отложений. Нижнюю толщу представляют пески слоя 6, с базальным горизонтом из обломочного материала перемытой морены. Они выполняют достаточно глубокий эрозионный врез и представляют собой русловую фацию древнего аллювия, определяющего контуры речной долины того времени (рис. 2).

Средняя часть разреза (слой 5) представлена пачкой зеленовато-серых глин, с горизонтом погребенной почвы, слагающей пойменную и старичную фации древнего аллювия.

Наиболее полно эти отложения представлены в пределах эрозионного вреза, где они тесно связаны с нижней русловой фацией. На борта древней долины и пониженные участки древнего водораздела выходят только погребенные почвы, залегающие как на гляциальных и лимногляциальных отложениях днепровской эпохи, так и на образованиях дочетвертичного возраста.

Результаты палинологических исследований отложений средней части кривоборьевской террасы (рис. 3), а также их стратиграфических аналогов на пониженных участках древнего водораздела показали, что в их составе доминирует пыльца травянистых растений, среди которой преобладает пыльца Artemisia. Пыльца древесной растительности представлена, главным образом, Pinus (до 75%) и Betula (25—45%). Наряду с ними выделена также пыльца Picea, Alnus, широколиственных. Содер-

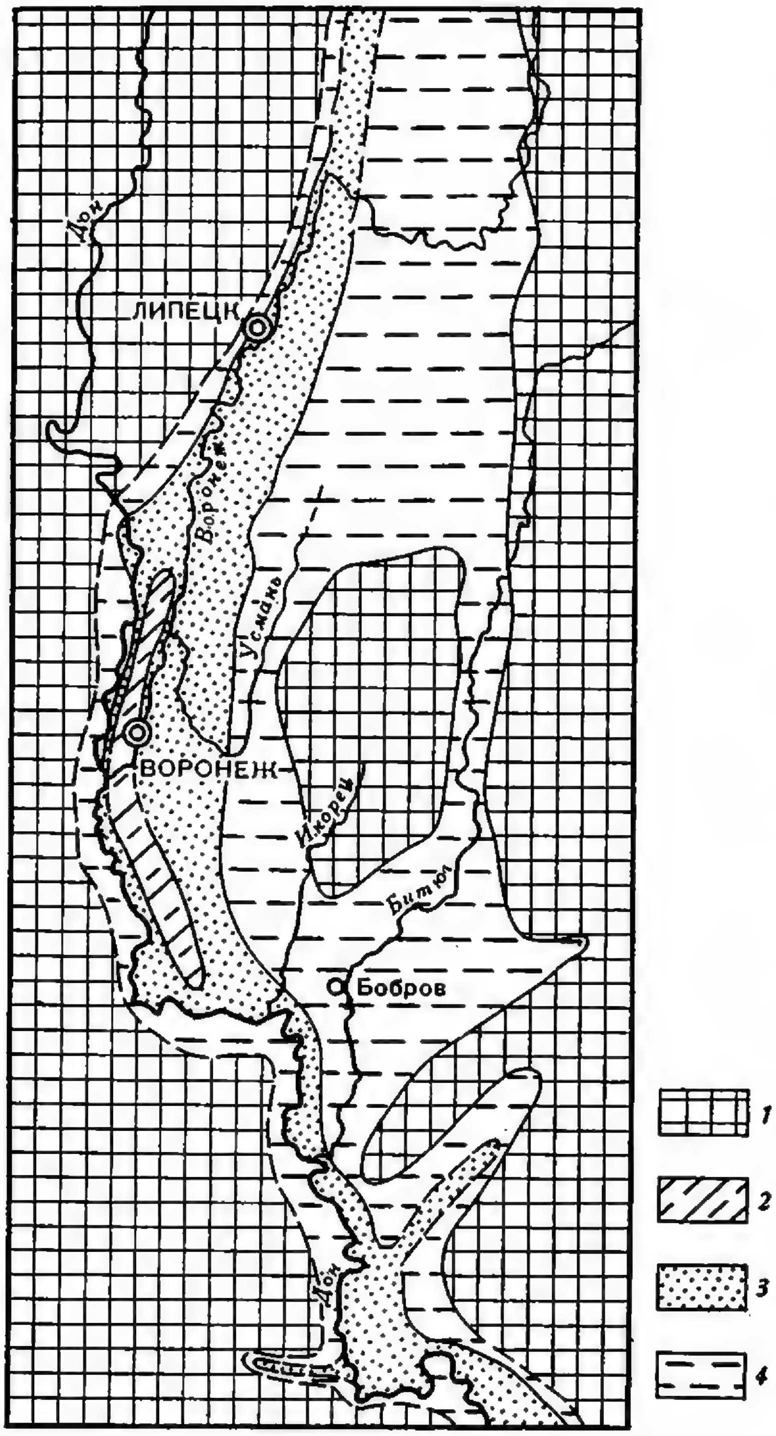


Рис. 2. Схематическая карта долины Пра-Дона в одинцовское и московское время.

1 — древние водоразделы; 2 — флювиогляциальный вал; 3 — долина Пра-Дона; 4 — просхозогляциальные отложения московского оледенения

жание пыльцы последних не превышает 10%, представлена она Quercus, Tilia, Ulmus, единичными зернами Carpinus, Fagus.

Вышеприведенные спектры близки по составу к спектрам из озерно-болотных отложений, залегающих между днепровской и московской моренами в пос. Красный Бор и ряде других пунктов Смоленской области, описанных С. М. Шиком, а также известных на территории Белоруссии (Махнач, 1957).

Таким образом, факт залегания нижней и средней частей кривоборьевской террасы над гляциальными отложениями днепровской эпохи, палеоботаническое и стратиграфическое их сходство с отложениями, залегающими между днепровской и московской моренами, дают нам основание датировать время их образования одинцовской эпохой.

Эта эпоха была достаточно продолжительной, о чем свидетельствуют как значительная ширина древней долины (до 25 км), так и неоднократное повторение (до трех раз в разрезе) горизонтов погребенных почв.

Что касается климата, то он был прохладным, но достаточно благоприятным для формирования почв полного генетического профиля.

Приведенные здесь материалы совершенно не сопоставимы с теми, которые опубликованы М. И. Маудиной (1968) и В. М. Мотуз (1970) для более северного района в бассейне р. Польной Воронеж. Очевидно, эти толщи разновозрастны. Сведения о более древнем возрасте, чем одинцовский, отложений, аналогичных описанным М. И. Маудиной, или высказывания о неопределенности их стратиграфического положения имеются и в ряде работ других исследователей (Вознячук, 1967; Салов, 1970 и др.).

Верхняя часть описанного разреза кривоборьевской террасы представляет собой перигляциальный аллювий эпохи московского оледенения. Его формирование происходило в пределах древнего русла, но при своеобразном гидрологическом режиме, вызванном поступлениями больших масс воды тающего ледника. В период наиболее интенсивного таяния затоплялись склоны и пониженные части древних водоразделов. В их пределах формировался особый — половодно-ледниковый по Г. И. Го-

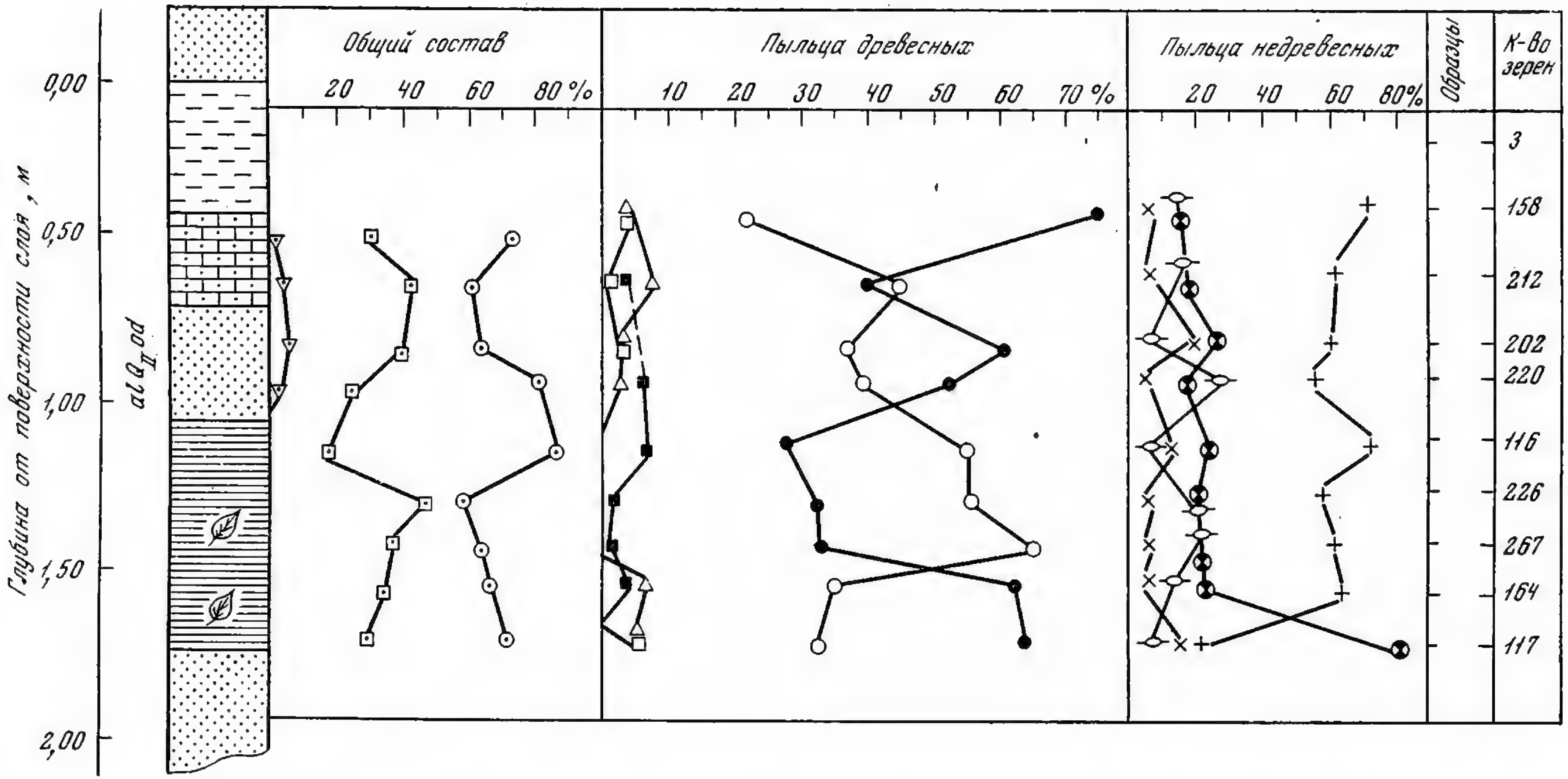


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма одинцовских отложений кривоборьевской (IV) надпойменной террасы Верхнего Дона из обнажения у с. Кривоборье.

Условные обозначения литологические см. рис. 1 и палинологические — рис. 4.

рецкому (1958) — генетический тип перигляциальной формации. При этом на расширенных участках, в условиях затрудненного стока воды, вызванного подпором со стороны неотектонических поднятий (Щукавкинского) и Калачской возвышенности формировались осадки преимущественно озерного типа. Примером может служить разрез скважины 23-с у с. Демшино на левобережье р. Воронеж при абс. отметке устья 164,0 м.

		Мощность слоя, м
pd Q_{IV}	1. Почвенный покров	0,30
prs Q_{IIIm}	2. Суглинки бурые, разных оттенков тонкослоистые, вверху карбонатные, книзу более опесчаненные	5,00
	3. Суглинок бледно-зеленовато-серый, тощий, переходящий в супесь	1,70
	4. Супесь светло-зеленовато-серая	2,00
	5. Глина серая песчаная с мелкими выделениями карбонатов	3,7
	6. Озерный мергель светло-зеленовато-серый	0,6
	7. Глина серая, внизу темно-серая, слоистая с послойным выделением углекислого кальция	2,0
	8. Глина зеленовато-серая известковистая, с крупными конкрециями углекислого кальция	0,6
	9. Глина темно-серая, тощая, до песчаной, с корневищами, внизу карбонатная	1,7
	10. Супесь зеленовато-серая и темно-серая, внизу сильно карбонатная	1,9
gl Q_{IId}	11. Морена: суглинок бурый, красно-бурый и зеленовато-серый, с валунчиками северных пород	2,0

На участках, где сток талых вод ледника осуществлялся более свободно, а также в непосредственной близости от древней речной долины, в разрезе половодно-ледниковых отложений присутствует значительное количество мелкозернистых пылеватых песков.

ПОДГОРНЕНСКАЯ (III) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА (ЭРОЗИОННАЯ)

Подгорненская III надпойменная, эрозионная терраса названа по с. Подгорное на левом берегу Дона против с. Семилуки, где она хорошо выражена в рельефе. Эта терраса высотою до 40—45 м над уровнем реки, выделялась на некоторых участках долины бассейна Верхнего Дона (Грищенко, 1939, 1941), но в схему террас не вводилась. Д. Н. Коненков (1946) в своей схеме выделял ее как самостоятельную террасу, но под этим номером объединял разновозрастные и по разному построенные террасы. Систематические геологические исследования позволили установить повсеместное ее распространение, что и послужило основанием для включения этой террасы как самостоятельного геоморфологического и стратиграфического элемента в стратиграфическую схему четвертичных отложений, предложенную Межведомственным совещанием по разработке унифицированной схемы четвертичных отложений Европейской части СССР (Краснов, 1967). В этой схеме III надпойменная (эрозионная) терраса датируется концом эпохи московского оледенения.

Цоколь этой террасы составляют разновозрастные отложения от девонских известняков до среднеплейстоценовых отложений. В одних местах на ее поверхности отмечаются лишь делювиальные наносы небольшой мощности или маломощная прослойка аллювия. У с. Подгорное, по которому этой террасе присваивается нами название, поверхность этой террасы представляет собой всхолмленную площадку, шириною около 200 м с крутым обрывистым склоном к пойме. В расчистке верхней части этой террасы наблюдается следующий разрез:

		Мощность слоя, *м*
pd Q_{IV}	1. Почвенный покров	0,50
d, al $Q_{II}m$	2. Песок светло-палево-серый мелкозернистый, с изометричными скоплениями охристо-бурого глинистого песка, иногда переходящими в прослои	0,70
al $Q_{II}od$	3. Пачка глин, суглинков и супесей зеленовато-серого цвета с прослоями и линзами неравномернозернистого песка, местами сильно деформированного мерзлотными процессами. В средней части слоя выделяется прослой гумусированного суглинка, в конце карбонатного, перерытого кротовинами	2,90

Цоколь эрозионной террасы (слой 3) здесь составляют глины одинцовского горизонта, а песок слоя 2 — возможно эолового происхождения. В с. Костенки на правом берегу Дона в цоколе этой террасы выступает плита сеноманских фосфоритов; в с. Конь-Колодезь на левом берегу Дона — морена донского ледникового языка, перекрытая продуктами перемывания морены и делювиальными суглинками бурого цвета; у с. Данчино под двухметровым слоем наносов из песка и супеси, обогащенным ледниковыми валунами, залегает супесь зеленовато-серая верхнего плиоцена и т. д.

Эта терраса прослеживается во всех основных долинах современной речной сети, но сохранилась она обычно в виде отдельных фрагментов небольшого протяжения.

ДУХОВСКАЯ (III) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА (АККУМУЛЯТИВНАЯ)

Наиболее сложным оказался вопрос о наличии III надпойменной аккумулятивной террасы. Долгое время эту террасу расчленяли на фрагменты и по частям включали то в IV надпойменную террасу (Духовое), то во II, отмечая широкий диапазон изменения ее высоты (Духовое, Александровка-Донская, Подгорное).

Впервые эту террасу как самостоятельную выделил Р. В. Красненков (1967) в схеме террас для Калачской возвышенности. Несколько позднее Ю. М. Васильев (1969) пытался проследить ее по всей долине Дона, но и этот автор не избежал ошибок прежних исследователей, объединяя в III надпойменную террасу участки генетически различных разновозрастных террас. Примером большого расхождения в интерпретации разрезов аллювиальных отложений описываемой территории может служить обнажение на левом берегу Дона у с. Духовое.

П. А. Никитин (1957) видел в этом обнажении отложения I надлуговой террасы, высотою около 20 м над уровнем Дона. Необычность его строения послужила автору основанием допускать здесь остатки от размыва III (нашей IV) надпойменной террасы.

Д. М. Коненков (1946) в торфянике аллювия этой террасы видел аналог плиоценового лигнита Кривоборья, а весь разрез, как и П. А. Никитин, принимал за сниженную часть кривоборьевской террасы. М. Н. Грищенко (1968) и Ю. М. Васильев (1969) рассматривали это обнажение как аналог кривоборьевского обнажения IV надпойменной террасы, основываясь на некотором сходстве их строения и состава пород. Детальные исследования позволили нам в породах этого обнажения видеть отложения самостоятельного комплекса аллювиальных отложений, выделяемых нами в III надпойменную аккумулятивную террасу, высотою 33—37 м.

Как стратотип для этой террасы, названной нами духовской, мы приводим описание этого обнажения по материалам неоднократного его посещения (в сокращенной записи):

			Мощность слоя, *м*
pd Q_{IV}	1.	Дернина в сосновых культурах на бугристом песке	0,20
eol Q_{III-IV}	2.	Песок грязно-буровато-серый с неясной, неправильной слоистостью	8,00
pd Q_{III-IV}	3.	Погребенная почва—песчаный чернозем—двухслойная. Верхний слой почти горизонтальный, а нижний, вправо по расчистке, отделяется от верхнего и постепенно погружается, по-видимому, облегая неровность древнего рельефа	1,50
al $Q_{III}k_1$	4— 5.	Песок светло-серый и буровато-серый неясно и неправильнослоистый, в верхней части с ортзандами до	10,00
al $Q_{III}mik$	6.	Погребенная почва песчаная слабоокрашенная гумусом	0,50
	7.	Песок желтовато-серый с ортзандами и четкой горизонтальной слоистостью	2,50
	8.	Погребенная почва бурого цвета песчаная	0,50
	9.	Песок буровато- и желтовато-серый неравномернозернистый, глинистый, с линзами зеленовато-серой глины. В верхней части порода сильно деформирована мерзлотой (до 2 м); ниже слоистость горизонтальная	4,00
	10—12.	Глина серая и зеленовато-серая с прослоями и линзами песка и прослойкой темно-серой гумусированной глины, в нижней части сильно деформированная мерзлотой	1,50
	13.	Песок светло-серый, кварцевый, неравномернозернистый, хорошо промытый, горизонтально слоистый	1,0
	14.	Прослойка торфа на поверхности темно-серой глины сильно деформированной мерзлотой	0,35—0,85
	15—17.	Песок серый до белого неравномернозернистый, гравелистый с прослоями и линзами зеленой глины, местами окрашенный в бурый цвет окислами железа, в верхней части сильно деформирован мерзлотными процессами, постепенно затухающими книзу	3,50
	18.	Глина ленточной текстуры, зеленовато-серая с прослоями светло-серого песка, в верхней части сильно ожелезнена	0,50
	19—20.	Песок серый и ржаво-желтый, неравномернозернистый, неяснослоистый с валунами северных кристаллических пород в основании	1,75
	21.	Глина зеленовато-серая, плотная, жирная, с тонкими прослоями гиттии	0,50
	22.	Песок светло-серый, кварцевый, неравномернозернистый, косослоистый. До уреза воды	1;25

Если учесть, что песок слоя 2 представляет собою эоловую насыпь на поверхности террасы, а погребенная под ним почва слоя 3 венчает собственно террасовые отложения, то наиболее интересным в этом разрезе являются две погребенные почвы (слои 6 и 8), прослойки торфа (слой 14) и три горизонта мерзлотных деформаций в слоях 9, 10—12 и 14—17, свидетельствующие о трех волнах холода, прерывавших процессы накопления торфа и почвообразования.

Палеоботаническая характеристика торфяника приведена в работе М. Н. Грищенко (1968). Здесь мы только отметим, что в спорово-пыль-

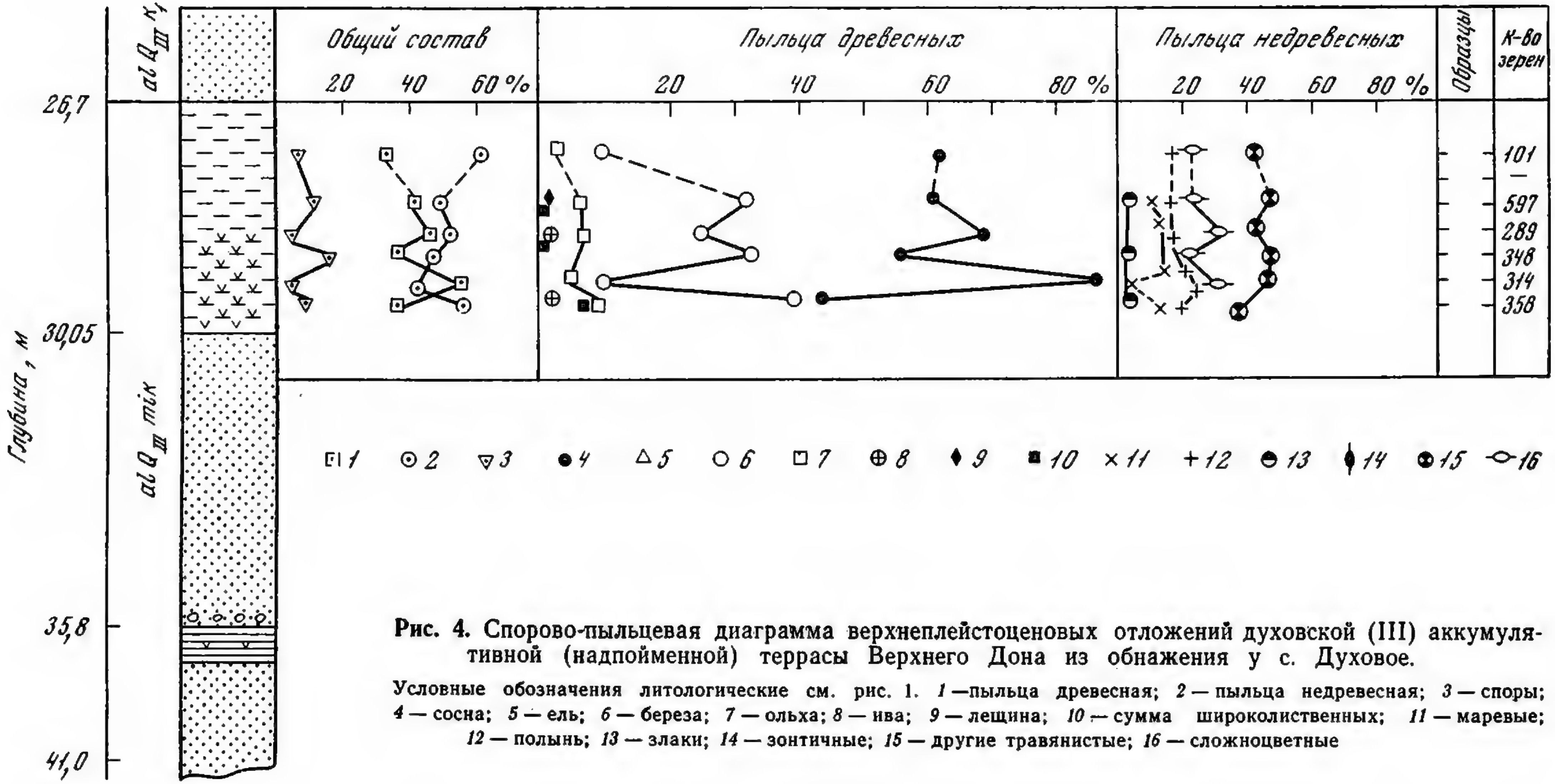


Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплейстоценовых отложений духовской (III) аккумулятивной (надпойменной) террасы Верхнего Дона из обнажения у с. Духовое.

Условные обозначения литологические см. рис. 1. *1* — пыльца древесная; *2* — пыльца недревесная; *3* — споры; *4* — сосна; *5* — ель; *6* — береза; *7* — ольха; *8* — ива; *9* — лещина; *10* — сумма широколиственных; *11* — маревые; *12* — полынь; *13* — злаки; *14* — зонтичные; *15* — другие травянистые; *16* — сложноцветные цевых спектрах отмечается высокое и заметно нарастающее кверху количество травянистой пыльцы, свидетельствующее о формировании торфяника в лесостепных условиях (рис. 4). Среди древесной пыльцы господствует Pinus (42—86%), содержание пыльцы Betula достаточно высокое, но не постоянное (10—35%), пыльца Alnus не превышает 10%; спорадически или единичными зернами отмечается пыльца Salix, Corylus, Quercus, Tilia, Ulmus, Carpinus. Эти данные позволяют допускать возможность спорадического развития лиственно-хвойных лесов с участием широколиственных пород.

По палеокарпологическим данным П. И. Дорофеев отмечает, что это водно-болотная флора травянистых растений с небольшим участием деревьев и кустарников (сосна, береза, карликовая береза, толокнянка). В целом, по его мнению, воспроизводится довольно обычная плейстоценовая флора, не свидетельствующая ни об особом тепле, ни об особом холоде.

Аналогом этой террасы южнее является терраса в районе Александровки-Донской с вулканическими пеплами на ее поверхности под покровом более поздних отложений. Близкий к духовскому, хотя и не полный разрез можно наблюдать в небольшом карьере у с. Подгорное, на левом берегу Дона близ Воронежа.

При высоте поверхности около 33—37 м над уровнем Дона, подошва аллювия духовской террасы удерживается на высоте 5—8 м выше уреза воды. Что касается геологического возраста отложений этой террасы, то эрозионный врез можно относить к началу верхнего плейстоцена, а комплекс песчано-глинистых отложений с погребенными почвами и следами мерзлотных деформаций сопоставлять с отложениями микулинского межледниковья, которое, очевидно, отличалось неустойчивой климатической обстановкой, особенно после торфообразования. Породы верхней части террасы (слои 4—5) должны отвечать ранней стадии калининского оледенения.

После выделения духовской террасы интервал высот II надпойменной террасы сократился до 15?—27 м, но и в этом случае он оказывается широким. Имеющийся фактический материал служит достаточным основанием для выделения здесь двух самостоятельных надпойменных террас, представленных двумя разновозрастными свитами аллювия. Эти две террасы описываются нами как II высокая надпойменная терраса высотою 23—27 м под названием павловская по г. Павловск и II низкая надпойменная терраса высотою 15—18 м, называемая нами подклетненская по пос. Подклетное на левом берегу Дона. Эти террасы лучше представлены и полнее охарактеризованы.

ПАВЛОВСКАЯ (II ВЫСОКАЯ) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА

Опорным разрезом для характеристики строения павловской надпойменной террасы высотой 23—27 м над урезом реки может служить обнажение левого берега Дона, ниже г. Павловск у ссыпного пункта, принадлежность пород которого к отложениям II надпойменной террасы у исследователей не вызывало сомнения.

В обрыве к реке здесь выступают:

		Мощность слоя, *м*
eol Q_{IV}	1. Песчаный бугор эолового происхождения	2,00
pd Q_{IV}	2. Почвенный покров	0,50
al $Q_{III}k_{II}$	3. Супесь бурая	0,50
	4. Песок бурый, мелко- и неравномернозернистый, местами диагональнослоистый	4,00

			Мощность слоя, *м*
	5.	Песок серый, мелко- и среднезернистый с редкими кристалликами полевого шпата и мелкой галькой гранита	8,10
	6—8.	Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, глинистый, в средней части неравномернозернистый с линзами гравия и небольшой галькой северных кристаллических пород	3,15
	9.	Песок серый, местами бурый, мелко- и среднезернистый со струйками крупнозернистого, у основания обогащен гравием и мелкой галькой местных и северных пород	2,00
al $Q_{III}wg$	10—12.	Песок буровато-серый мелкозернистый, глинистый, тонкослоистый, с линзами озерного мергеля, с мелкой фауной моллюсков	5,50
	13.	Глина темно-серая, четкослоистая, богатая растительными остатками (песчаный торф)	2,00
	14.	Песок зеленовато-серый, мелкозернистый, глинистый	0,50
	15.	Глина серая, иловатая, плотная. До уреза воды	2,00

По результатам палеокарпологических исследований П. А. Никитин (1957) дает список флоры из 49 наименований травянистых растений и одного кустарника (можжевельник). Остатки древесных растений отсутствуют. В спорово-пыльцевых спектрах по данным исследований образцов из того же горизонта глин по скв. 181 (рис. 5), заложенной близ этого обнажения, отмечается пыльца Pinus, Picea, Betula, Salix, суммарное содержание которых находится в пределах 6—13% при преобладании пыльцы Pinus.

Севернее аналогом этого обнажения может служить обнажение на левом берегу Дона у с. Подклетное. В настоящее время это обнажение одерновано, но оно представляет интерес в связи с выделением П. А. Никитиным семенной, а в Лаборатории ВЛТИ — пыльцевой флоры.

По П. А. Никитину (1957) в обнажении выступают: (индексация наша)

		Мощность слоя, *м*
eol Q_{IV}	1. Пески эоловые, небольшой мощности	
pd Q_{III-IV}	2. Песчаная погребенная почва	0,5
al $Q_{III}k_{II}$	3. Пески среднезернистые, вверху буроватые, суглинистые с псевдофибрами, в середине и внизу ярко-желтые и светло-желтоватые, сыпучие, наибольшая мощность до	21,0
al $Q_{III}wg$	4. Толща пресноводных отложений. Общая мощность	4—4,5
	а) Глина тускло-голубая с рыжими пятнами, тощая.	
	б) Железистый песчаник и бурый железняк в рыжем песке.	
	в) Глина серо-голубая плотная с побежалостями железа и марганца. Содержит обильные растительные остатки.	
	г) Песчаники крупнозернистые, бурые, из-под них выбегают ключи. Уровень пойменных озер.	

Из отложений слоя 4 П. А. Никитин выделил остатки 40 форм травянистых растений, в том числе остатки того же кустарника можжевельника. При полном отсутствии макроостатков древесных пород несколько богаче представляется растительность по результатам палинологического анализа (рис. 6). В спорово-пыльцевых спектрах совершенно определенное местое занимает древесная пыльца с изменением содержания ее от 22 до 60%. Однако состав их бедный, причем господствует пыльца Pinus при содержании пыльцы Betula до 10%, а в двух спектрах не более 5%.

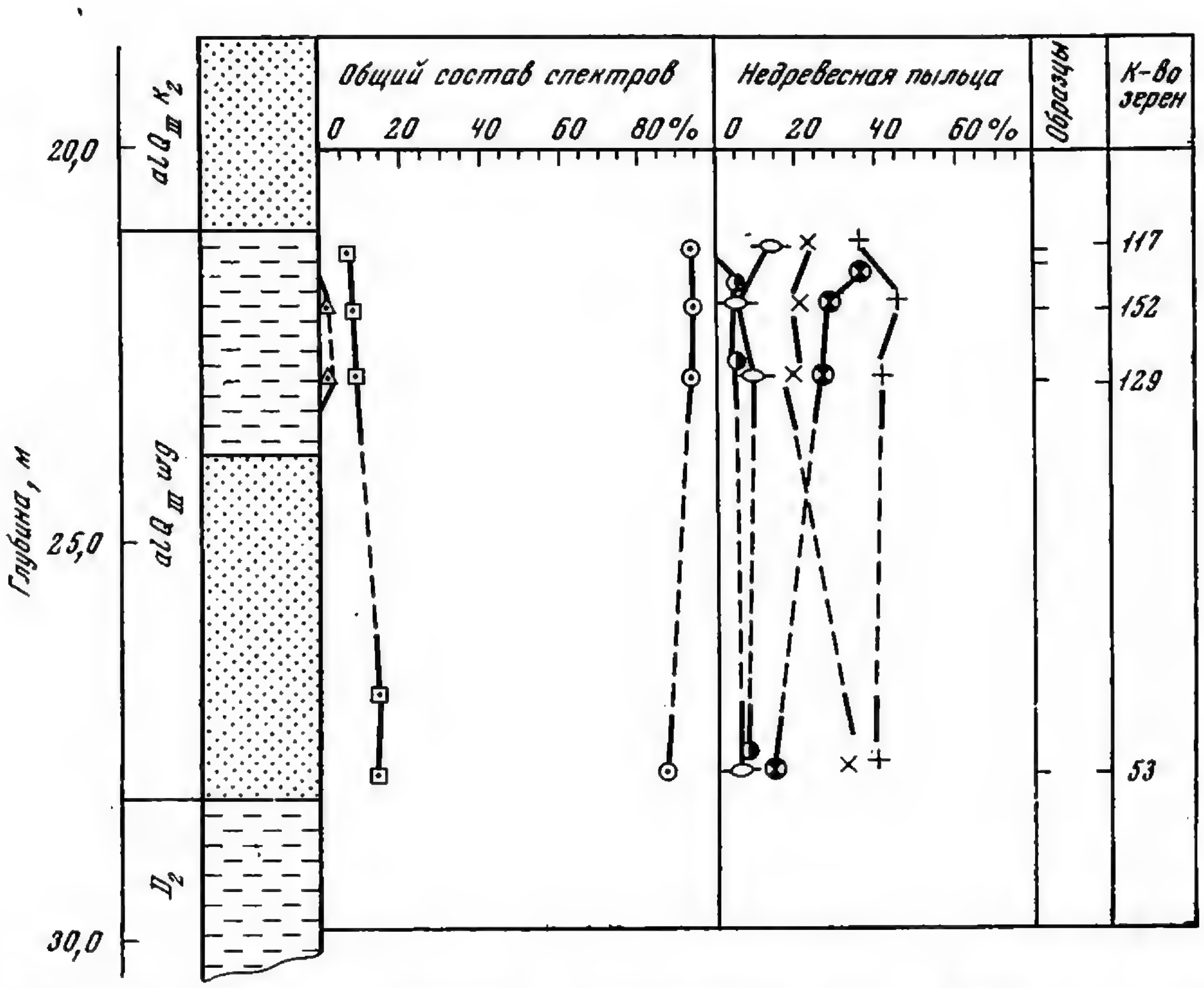


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплейстоценовых отложений из основания павловской (II высокой) надпойменной террасы Верхнего Дона по скв. 181 Воронежской геологоразведочной экспедиции.

Условные обозначения литологические см. рис. 1, палинологические — рис. 4

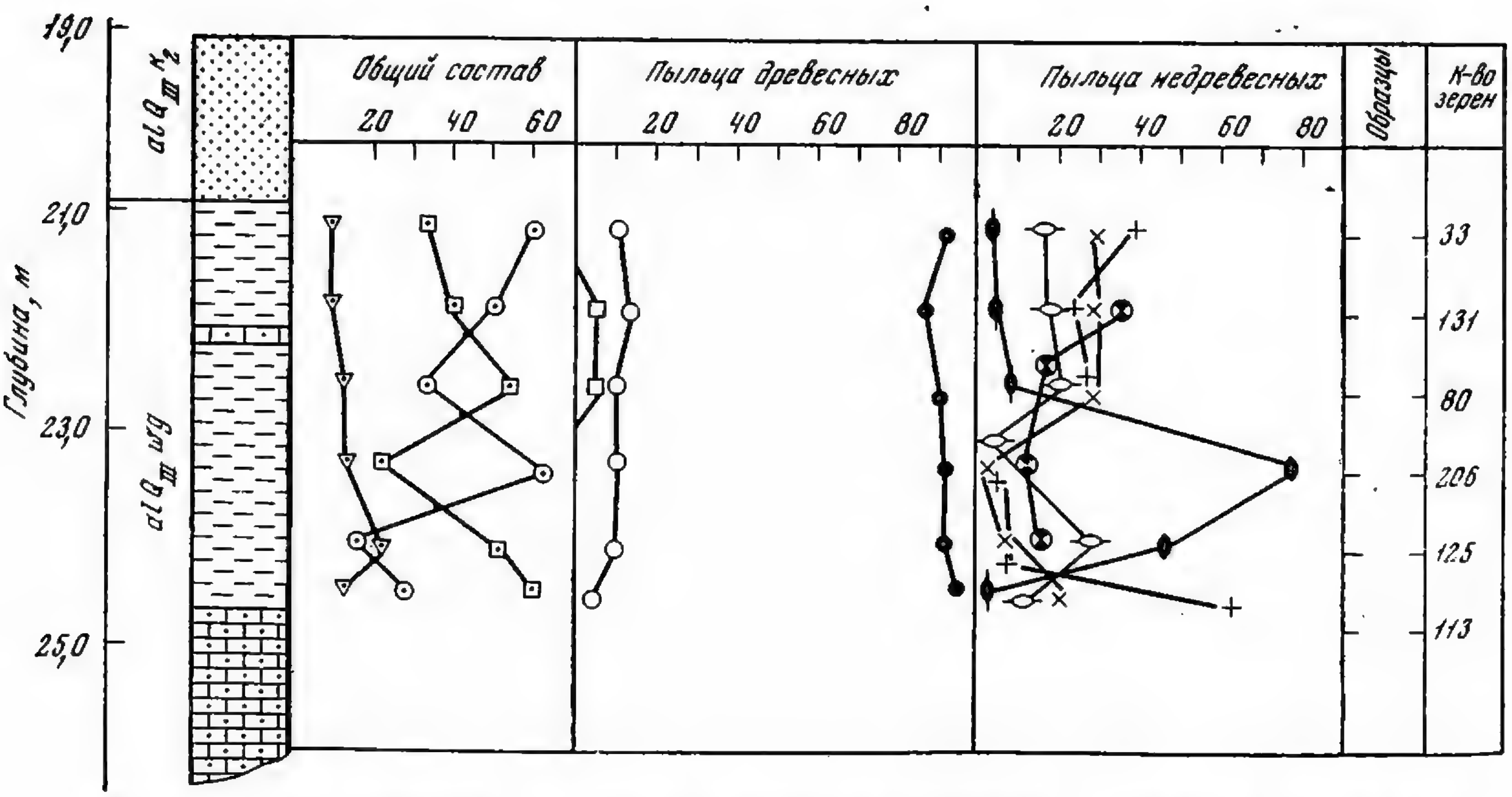


Рис. 6. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплейстоценовых отложений павловской (II высокой) надпойменной террасы на левом берегу Дона у северного конца с. Подклетное.

Условные обозначения литологические см. рис. 1, палинологические — рис. 4

В отличие от южных районов, севернее, на широте г. Воронеж древесная растительность играла более существенную роль в растительном покрове.

Что касается геологического возраста, то нижнюю часть отложений павловской террасы, обогащенную растительными остатками, естественно сопоставить с верхневолжским интерстадиалом А. И. Москвитина (1970), а верхнюю часть — с главной фазой калининского оледенения.

ПОДКЛЕТНЕНСКАЯ (II НИЗКАЯ) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА

Выделяемая нами II низкая надпойменная терраса удерживается на высоте 15—18 м над уровнем реки. В связи с широкой миграцией современного русла Дона отложения ее сохранились главным образом в виде фрагментов между вершинами излучин в современной долине Дона, а также в приустьевых частях притоков Дона (Кривоборье, Подклетное, Лиски, Павловск, Петропавловка). Полного разреза этой террасы в обнажениях на левобережье Дона наблюдать не удавалось, поэтому за стратотип ее мы принимаем разрез скв. 207, заложенной на левом берегу Дона в районе с. Подклетное на высоте 15,8 м над уровнем Дона. Этой скважиной пройдены следующие породы:

		Мощность слоя, *м*
pd Q_{IV}	1. Супесь коричневато-бурая, гумусированная	0,60
al $Q_{III}ost$	2. Песок коричневато-бурый, разнозернистый, глинистый	3,4
	3. Глина темно-серая, с буроватым оттенком, плотная, в кровле сильно песчаная, обогащенная органическими остатками	3,20
al $Q_{III}mol$	4. Глина черная, пластичная комковатая слоистая, в кровле обогащена органическими остатками, а в подошве — скопление растительных остатков, приближающееся к торфу	1,30
	5. Песок глинистый мелкозернистый, с отдельными гравийными зернами кварца и прослоями песчаной глины	4,00
	6. Песок темно-серый, тонкозернистый слабоглинистый с блестками слюды	3,70
D_3	7. Глина зеленая, плотная с прослоями известняка.	

На рис. 7 приводится спорово-пыльцевая диаграмма, характеризующая растительность времени формирования нижней части слоя темноцветных глин. При достаточно устойчивом содержании травянистой, доминирующей в спектрах пыльцы, в кривой древесной пыльцы намечается явная тенденция подъема ее, а в составе помимо обычных Pinus, Betula, Alnus выделяется пыльца широколиственных: внизу Quercus и Acer, а в верхних образцах — Tilia, что можно рассматривать как результат более благоприятных экологических условий для участия в составе растительности термофильных древесных растений. Эта особенность так четко не отмечалась в отложениях более древних верхнеплейстоценовых террас. В верхней части спектры сильно обедняются, что, по-видимому, свидетельствует о постепенном, но устойчивом ухудшении климата вследствие продвижения к югу очередной волны холода.

Следует отметить аналог II низкой надпойменной террасы левобережья — обнажение на правом берегу Дона у с. Девица, описанное ранее (Грищенко, 1961). Особенность этого обнажения — залегание вулканического пепла в четких стратиграфических условиях: в аллювиально-озерных глинах, под горизонтом погребенной почвы полного профиля. Почва и прослойки пепла сильно деформированы мерзлотными процессами. Это обнажение может служить опорным для корреляции разрезов, содержащих прослои вулканического пепла, в том числе и на разрезах археологических памятников Костенко-Борщевского района.

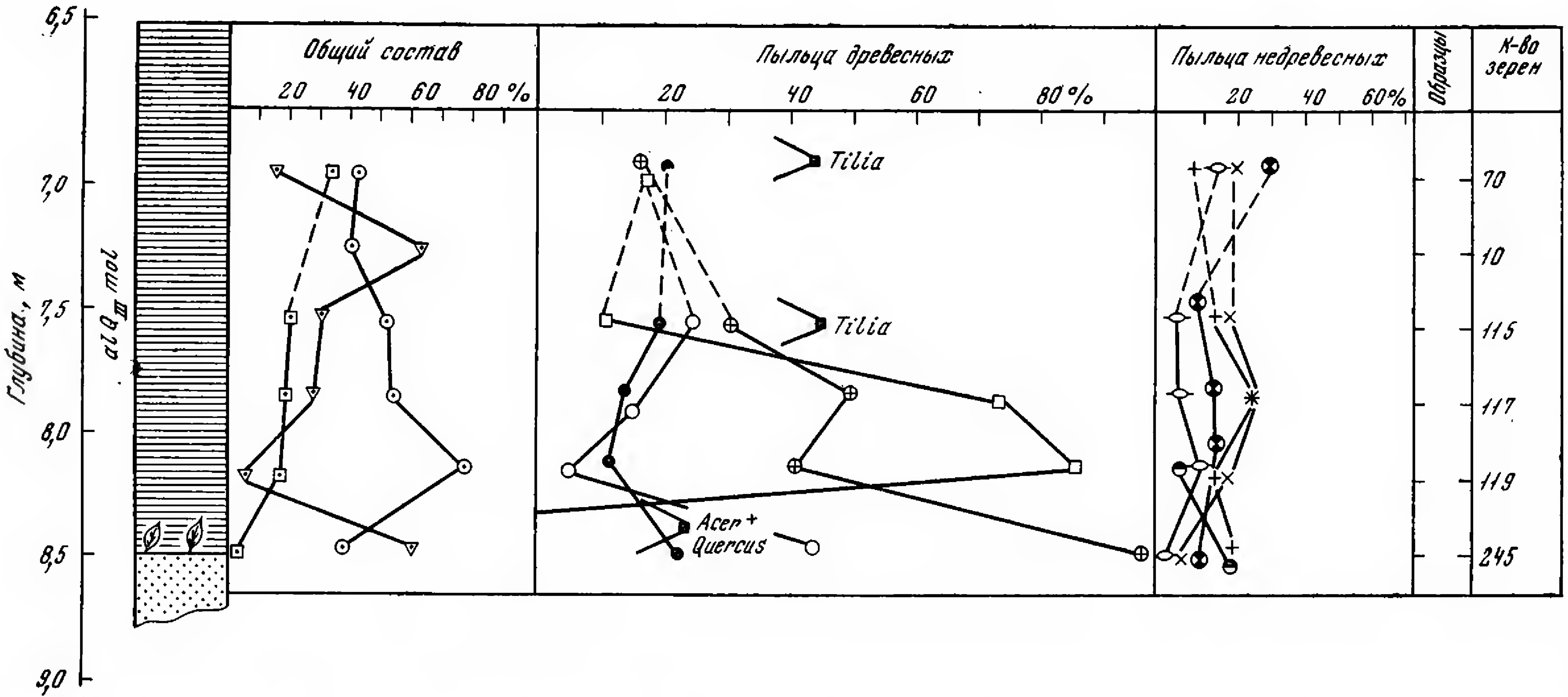


Рис. 7. Спорово-пыльцевая диаграмма верхнеплейстоценовых отложений подклетненской (II низкой) надпойменной террасы Верхнего Дона по скв. 207 Воронежской геологоразведочной экспедиции.

Условные обозначения литологические см. рис. 1, палинологические — рис. 4

Что касается геологического возраста этой террасы, то вполне возможно нижнюю часть ее с остатками флоры сопоставить с отложениями молого-шекснинского межледниковья, а верхнюю — с осташковским ледниковьем.

ЯМНИНСКАЯ (I) НАДПОЙМЕННАЯ ТЕРРАСА

Последний этап верхнеплейстоценовой истории в бассейне Дона отмечается формированием I надпойменной террасы, названной нами ямнинской по с. Ямное на левом берегу Дона, на широте г. Воронеж, где терраса хорошо охарактеризована в связи с гидрогеологическими изысканиями под водозабор.

Вследствие небольшой высоты, близкой к высокой пойме (7—10 м над уровнем Дона), а также вследствие фрагментарного ее распространения эту террасу не всегда удавалось выделять, даже при геологической съемке. Тем не менее она занимает определенное место в стратиграфических схемах. Основанием для выделения ее как самостоятельной террасы помимо морфологических особенностей, служит литологический состав пород. Даже на левобережье Дона, где развиты песчаные отложения древних террас, эту террасу иногда слагают бурые суглинки, а на правом берегу суглинки доминируют. Особый интерес эта терраса представляет в связи с тем, что с ее отложениями связаны археологические памятники позднего палеолита Костенко-Борщевского района. Основание I надпойменной террасы приурочено к эрозионному врезу на глубину около 6 м ниже уровня Дона. Эту террасу в нашей схеме мы датируем позднеледниковьем.

ПОЙМА

В долине Дона выделяется пойма двух уровней, высотой 2—5 м для низкого и 5—7 м для высокого уровня над рекой, при глубине вреза до 10 м ниже уровня воды.

Высокий уровень мы датируем в нашей схеме ранним, а низкий — поздним голоценом.

Однообразие строения обеих пойм, а также близость высоты их и неодинаковая сохранность в долине часто затрудняют выделение их как самостоятельных комплексов разновозрастных аллювиальных отложений голоцена. Нижнюю часть толщи аллювия обеих пойм составляют пески разнозернистые с базальным горизонтом, а верхнюю — суглинки, супеси, глины, обычно темноцветные, от зеленых оттенков до серых и черных. Как правило, в глинистой фации пойменных отложений выделяется несколько горизонтов погребенных почв, четко отмечающих характер рельефа поверхности на разных этапах развития долины. Реже встречаются залежи торфа. Пойма Дона представляет интерес и в археологическом отношении, благодаря находкам здесь культурных остатков, начиная с эпохи бронзы.

ЛИТЕРАТУРА

Васильев Ю. М. Формирование антропогеновых отложений ледниковой и внеледниковой зоны. По материалам изучения бассейна Дона и смежных областей. К VIII Конгрессу INQUA. Москва, «Наука», 1969.

Вознячук Л. Н. Некоторые вопросы палеогеографии среднего плейстоцена Русской долины.— В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. М., «Наука», 1967.

Горецкий Г. И. О перигляциальной формации.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 22. М., Изд-во АН СССР, 1958.

Грищенко М. Н. Геолого-геоморфологическое строение долины Дона и Воронежа в окрестностях Воронежа.— Записки ВСХИ, 1939.

Грищенко М. Н. Геологические экскурсии в окрестностях Воронежа. Путеводитель геологических экскурсий Воронежского пленума советской секции INQUA. Л., Госгеолтехиздат, 1941.

Грищенко М. Н. Материалы к характеристике условий залегания и возраста вулканических пеплов четвертичной толщи юга Русской платформы.— Труды Воронеж. Гос. ун-та, т. XXII, 1951.

Грищенко М. Н. О межледниковой флоре одинцовского времени Окско-Донской низменности.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 35. М., «Наука», 1968.

Дубянский А. А. Подземные воды Воронежа. Воронеж, изд-во «Коммуна», 1933

Коненков Д. М. Четвертичные и неогеновые отложения в связи с историей формирования долины Дона. Бюлл. МОИП, отд. геология, т. XXI/2. М., Изд-во АН СССР, 1946.

Красненков Р. В. Плейстоценовые террасы Среднего Дона, 1967.

Краснов И. И. Региональная унифицированная и корреляционная стратиграфическая схема четвертичных отложений Европейской части СССР.— ВСЕГЕИ, материалы по четвертичной геологии и геоморфологии, вып. 6. М., 1967.

Марков К. К., Величко А. А., Лазуков Г. И., Николаев В. А. Плейстоцен. М., «Высш. школа», 1968.

Маудина М. И. Погребенное озеро одинцовского века в районе г. Мичуринска.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, № 35. М., «Наука», 1968.

Махнач Н. А. Спорово-пыльцевые комплексы межледниковых отложений БССР и их стратиграфическое значение.— Тр. Регионального совещания по изучению четвертичных отложений Прибалтики и Белоруссии. Научн. сообщ. Ин-та геологии и географии АН Литовской ССР, т. IV. Каунас, 1957.

Москвитин А. И. Стратиграфия плейстоцена Центральной и Западной Европы. М., «Наука», 1970.

Мотуз В. М. Малакофауна из рославльских (одинцовских) межледниковых отложений западной части Тамбовской области.— Докл. АН СССР, 1970, т. 194, № ,

Никитин П. А. Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1957.

Салов И. Н. О древнейших межледниковых отложениях Северо-Запада Русской равнины.— В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Центральных районов Европейской части СССР, вып. 6, Москва, 1970.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

В. К. ШКАТОВА

ЗНАЧЕНИЕ НИЖНЕУРАЛЬСКОГО ОПОРНОГО РАЗРЕЗА ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Развернувшиеся в последние годы исследования плейстоценовых отложений Западного Казахстана (в пределах Прикаспийской низменности) выявили ряд существенных разногласий по поводу возраста и генезиса осадков, особенно хазарского комплекса. Это значительно затрудняет восстановление палеогеографической обстановки, а также корреляцию плейстоценовых отложений этой территории с сопредельными регионами: юго-восточной Европой, Средней Азией, Центральным Казахстаном, югом Западной Сибири.

Создание единой стратиграфической схемы Западного Казахстана невозможно без разработки местных стратиграфических схем, основанных на детальном изучении опорных разрезов плейстоценовых осадков с применением комплексного метода исследования.

Одним из таких разрезов является опорный разрез Западного Казахстана по нижнему течению р. Урал, который находится в юго-восточной части Русской платформы в пределах Прикаспийской впадины. В геоморфологическом отношении эта территория представляет собой низменную аккумулятивную равнину морского и частично речного генезиса.

Нижнеуральский опорный разрез включает отложения среднего и верхнего плейстоцена (хазарский комплекс), охватывая ряд местных стратиграфических подразделений, многие из которых выделяются впервые. Для некоторых из них он является стратотипическим (для владимировского и мергеневского аллювия, уральского и кулагинского мариноаллювия, калмыковской и тополинской морских свит).

Нижнеуральский опорный разрез вскрывается в девяти обнажениях высокого правого берега р. Урал выше пос. Владимировский, в пос. Коловертный, выше пос. Кожехаровский, в пос. Чапаево, выше пос. Мергеневский, в пос. Калмыково, ниже пос. Гребенщики, выше пос. Кулагино, в пос. Тополи и одно обнажение на левом берегу р. Урал в пос. Индерборский.

Самыми древними из плейстоценовых отложений Нижнеуральского опорного разреза являются индерборские галечники (базальный слой морских осадков калмыковской свиты), которые с размывом и ясным угловым несогласием залегают на зеленых глинах и сцементированном ракушнике. Индерборскими галечниками определяется подошва осадков хазарского комплекса. Перекрываются они морскими осадками хвалынской и новокаспийской трансгрессий и их континентальными аналогами.

Литературный материал по стратиграфии нижнеуральского опорного разреза очень ограничен и разноречив. Первые значительные сведения с палеонтологическим обоснованием строения четвертичных осадков по р. Урал приводятся П. А. Православлевым (1913), однако местной стратиграфической схемы тогда не составлялось.

М. М. Жуков (1945), изучавший разрезы по долине р. Урал и не нашедший геологических тел, соответствующих ярусам и свитам, выделенных П. А. Православлевым на Нижней Волге, выделил тогда три яруса (бакинский, хазарский, хвалынский) и одну свиту (послехвалынскую). А такие подразделения П. А. Православлева, как сингильский, астраханский, косожский, ательский ярусы, М. М. Жуков предложил считать местными фациями бакинского и хазарского ярусов Нижней Волги.

Есть упоминание о разрезах по Нижнему Уралу в монографиях П. В. Федорова (1957) и Ю. М. Васильева (1961), а также в работах Л. Б. Аристарховой (Аристархова и др., 1961). Указанные авторы в своих стратиграфических построениях используют терминологию П. А. Православлева (1932), выделяя сингильские, астраханские, ательские и другие стратиграфические подразделения. Поэтому те неувязки в стратиграфии Нижневолжского района, основная причина которых заключается в отсутствии четких стратотипов того или иного стратиграфического подразделения, автоматически были перенесены и на стратиграфию Нижнеуральского района.

Нижневолжские разрезы на протяжении всей истории изучения стратиграфии Прикаспия всегда брались за основу построения стратиграфических местных и унифицированных схем. Нижнеуральские разрезы никогда не служили опорными для разработки стратиграфии четвертичных отложений Прикаспия и использовались только как дополнительный материал к стратиграфическим схемам Нижневолжского района.

Изучение нижнеуральского опорного разреза показало, что он отличается от нижневолжского и имеет самостоятельное значение для построения местной стратиграфической схемы Западного Казахстана в пределах Прикаспийской низменности.

При описании плейстоценовых отложений нижнеуральского опорного разреза некоторые названия подразделений, широко вошедшие в стратиграфическую терминологию района и стратиграфическое положение которых не вызывает сомнений, сохранены.

Для вновь выделенных стратогенетических единиц приводятся стратотипы, которым даны названия по их географическому местоположению.

Учитывая частую фациальную изменчивость и литологическую пестроту осадков, обусловленные неоднократными трансгрессиями и регрессиями, нами была применена методика непрерывного прослеживания разрезов по простиранию с фиксацией конкретных геологических тел, базальных горизонтов, погребенных почв и мерзлотных нарушений, в то время как ранее изучались только отдельные разобщенные створы и обнажения, по которым составлялись лишь схематические разрезы.

Методика изучения опорных разрезов включала в себя также детальный отбор проб для разнообразных видов анализов (гранулометрического, ситового, спектрального, термического, определения карбонатности), палеонтологические сборы (териофауны, малакофауны) и другие.

Исследования нижнеуральского опорного разреза позволили по-новому осветить некоторые моменты палеогеографии среднего и верхнего плейстоцена значительной территории Западного Казахстана.

Основная часть нижнеуральского опорного разреза сложена осадками **хазарского комплекса,** состоящего из шести стратогенов[1], объединяемых по три в два стратогенетических ряда с определенной вещественной, биостратиграфической и ландшафтно-климатической характеристиками (рис. 1, 2).

Нижнехазарский ряд включает три стратогена: калмыковскую свиту морских осадков, уральский мариноаллювий и владимировский аллювий.

---

[1] О стратогенетических подразделениях местных схем четвертичных отложений. Ф. А. Каплянская, В. Д. Тарноградский — Сб. ВГО к IX конгрессу INQUA в Новой Зеландии в 1973 г.: «Хронология плейстоцена и климатическая стратиграфия».

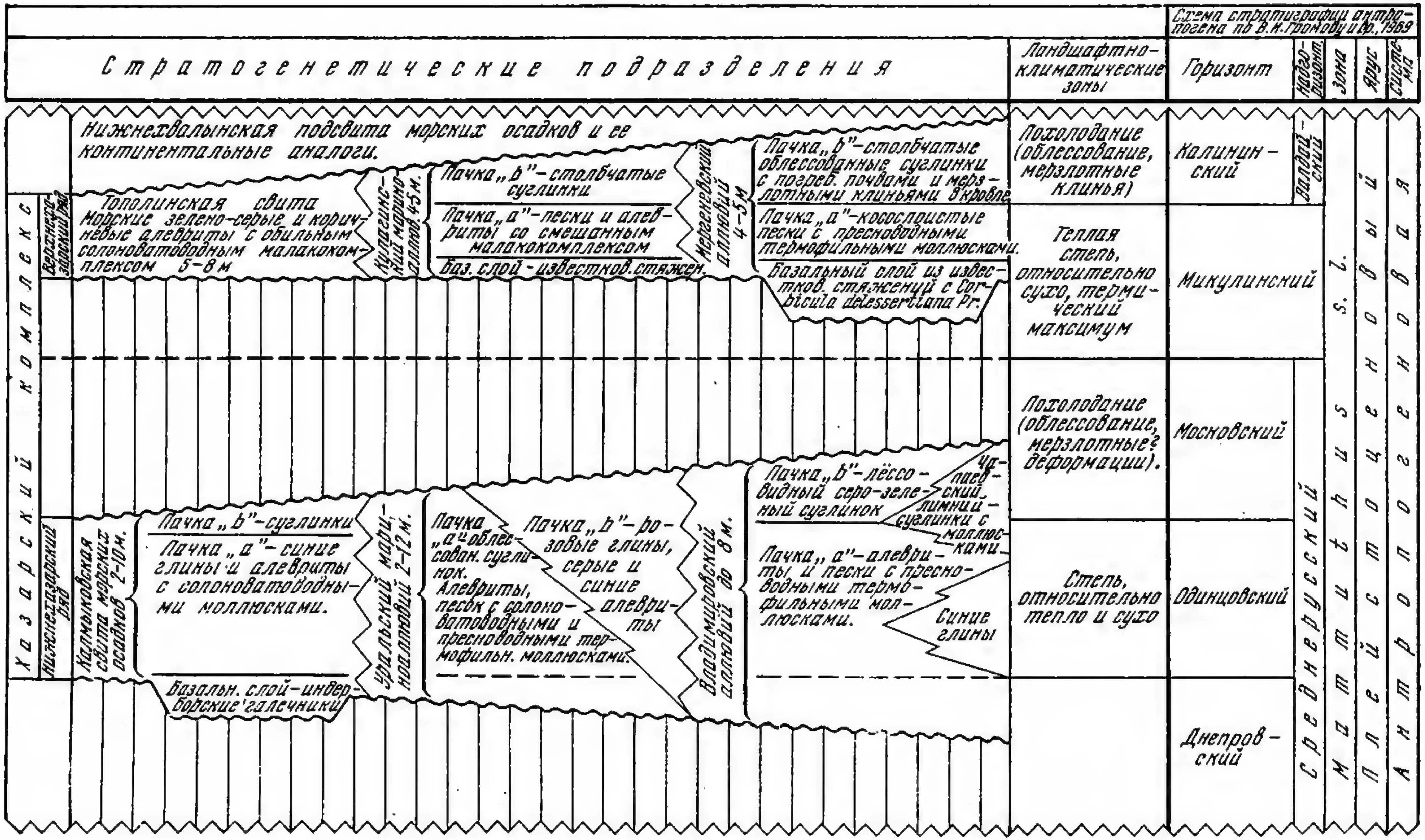

Стратогенетические подразделения
Ландшафтно-климатические зоны
Схема стратиграфии антропогена по В.И.Громову и др., 1969
Горизонт
Надгоризонт
Зона
Ярус
Система
Нижнехвалынская подсвита морских осадков и ее континентальные аналоги.
Тополинская свита Морские зелено-серые и коричневые алевриты с обильным солоноватоводным малакокомплексом 5-8 м
Кулагинский мариноаллюв. 4-5 м.
Пачка „b"-столбчатые суглинки
Пачка „a"-пески и алевриты со смешанным малакокомплексом
Баз. слой-известков. стяжен.
Мергеневский аллювий 4-5 м
Пачка „b"-столбчатые облессованные суглинки с погреб. почвами и мерзлотными клиньями в кровле
Пачка „a"-косослоистые пески с пресноводными термофильными моллюсками.
Базальный слой из известков. стяжений с Corbicula delessertiana Pr.
Верхнехазарский ряд
Нижнехазарский ряд
Хазарский комплекс
Калмыковская свита морских осадков 2-10 м.
Пачка „b"-суглинки
Пачка „a"-синие глины и алевриты с солоноватоводными моллюсками.
Базальн. слой-индерборские галечники
Уральский марино-аллювий 2-12 м.
Пачка „a"-облессован. суглинок. Алевриты, песок с солоноватоводными и пресноводными термофильн. моллюсками.
Пачка „b"-розовые глины, серые и синие алевриты
Владимировский аллювий до 8 м.
Пачка „b"-лёссовидный серо-зеленый суглинок
Чапаевский лиманный суглинки с моллюсками
Пачка „a"-алевриты и пески с пресноводными термофильными моллюсками.
Синие глины
Похолодание (облессование, мерзлотные клинья)
Теплая степь, относительно сухо, термический максимум
Похолодание (облессование, мерзлотные? деформации).
Степь, относительно тепло и сухо
Калининский
Микулинский
Московский
Одинцовский
Днепровский
Валдайский
Среднерусский
S. l.
Mammuthus
Плейстоценовый
Антропогеновая

Рис. 1. Схема стратиграфии осадков хазарского комплекса нижнего течения р. Урал.

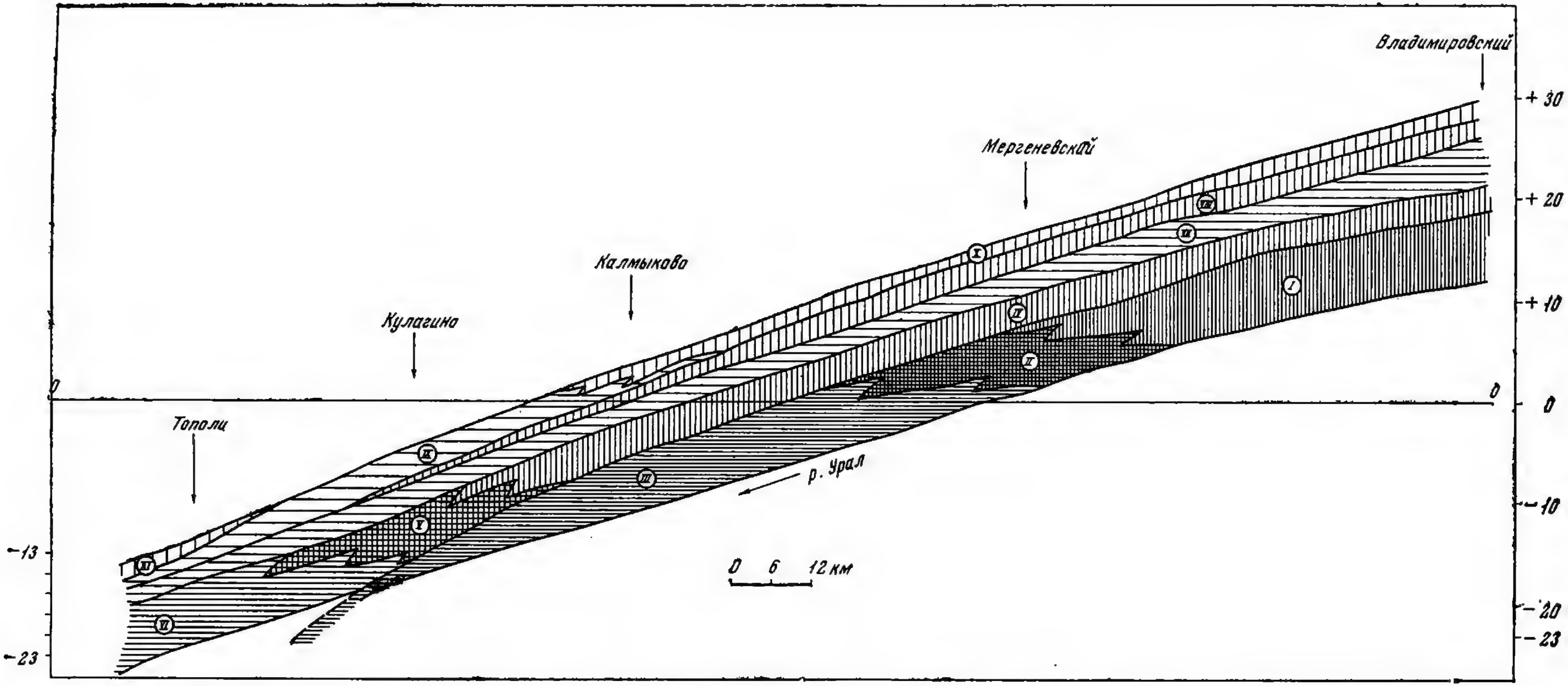

Владимировский
Мергеневский
Калмыково
Кулагино
Тополи
р. Урал
0 6 12 км
+30
+20
+10
0
−10
−13
−20
−23
I
II
III
IV
V
VI
VII
VIII
IX
X
XI

Рис. 2. Схема фациальных переходов плейстоценовых отложений на правом берегу нижнего течения р. Урал.

I — владимировский аллювий; II — уральский мариноаллювий; III — калмыковская свита; IV — мергеневский аллювий; V — кулагинский мариноаллювий; VI — тополинская свита; VII — нижнехвалынская подсвита; VIII — кушумский балочный аллювий; IX — верхнехвалынская подсвита; X — богардайский балочный аллювий; XI — новобогатинский балочный аллювий

Верхнехазарский ряд также включает три стратогена: тополинскую свиту морских осадков, кулагинский мариноаллювий и мергеневский аллювий.

Нижнехазарский ряд хазарского комплекса начинается с калмыковской свиты морских осадков. Стратотип свиты описан в разрезе п. Калмыково. Базальный слой ее состоит из ожелезненного галечника с дресвой и целыми створками переотложенных раковин моллюсков, характерных для бакинской трансгрессии (Didacna rudis Nal., D. parvula Nal.)[2] и выделяется под названием индерборского, так как вскрывается в основании разреза в п. Индерборский.

Выше по разрезу на индерборских галечниках лежат морские глины и алевриты (пачки «а», «b») калмыковской свиты с комплексом солоноватоводных раковин моллюсков. Экологический анализ состава малакофауны показал, что осадки отлагались в морском бассейне с соленостью воды до 12—14‰. В отдельных его частях могло быть опреснение до 4‰, так как Hypanis laeviuscula laeviuscula (Eichw.) встречается в водах с соленостью до 4‰. Минимальная глубина моря 20—30 м, максимальная 100—150 м.

Анализируя фауну моллюсков вверх по разрезу калмыковской свиты, можно заметить, что внизу фауна более разнообразна в родовом и видовом отношениях и богата количественно, а створки достаточно крупные и толстостенные. Вместе с раковинами рода Hipanis присутствуют раковины рода Didacna. Вверх по разрезу наблюдается обеднение родового состава с преобладанием видов рода Hipanis. Раковины становятся мельче, залегают линзообразно, много битой ракуши. Все это позволяет предполагать постепенное обмеление и опреснение бассейна.

Стратиграфическое положение осадков калмыковской свиты, в подошве которой выходят индерборские галечники с переотложенными раковинами моллюсков бакинской трансгрессии, под осадками позднехазарской трансгрессии, позволяет связать накопление осадков калмыковской свиты с раннехазарской трансгрессией среднего плейстоцена.

Состав и внешний облик раковин моллюсков свидетельствует о принадлежности осадков калмыковской свиты к межледниковью. Таким межледниковьем в среднем плейстоцене может быть только одинцовское, так как к лихвинскому межледниковью в соседнем Нижневолжском районе относятся осадки, лежащие стратиграфически ниже осадков раннехазарской трансгрессии.

Этот вывод хорошо согласуется с мнением Г. И. Попова (1972) о том, что эвксино-хазарские трансгрессии происходили в теплое межледниковое время, что не исключает возможности начала их еще в конце оледенений.

Анализируя роль Каспия в корреляции морских и континентальных образований юго-восточной Европы и запада Средней Азии с морскими отложениями Средиземноморья и океана П. В. Федоров (1972) также приходит к выводу, что океанические трансгрессии «проявлялись в полуизолированных морях в виде трансгрессий, сопровождавшихся их осолонением, проникновением и расселением морской термофильной фауны, что указывает на приуроченность этих трансгрессий к межледниковым эпохам, а регрессий — к ледниковым» (стр. 88).

Однако начало этой трансгрессии можно относить еще к концу днепровского оледенения, что не противоречит данным по коррелятным свитам Нижней Волги и выводам Г. И. Попова. Осадки верхней части калмыковской свиты отлагались в регрессивную фазу трансгрессии, совпадающую по времени с началом московского оледенения. О похолодании климата свидетельствуют пониженная карбонатность пород, по сравнению с пачкой «а», мелкие и хрупкие раковины моллюсков, а также мерзлотные нарушения в верхней части пачки «b» калмыковской свиты.

---

[2] Определение раковин моллюсков, приводимое здесь и ниже, производилось Я. И. Старобогатовым, Зоологический институт АН СССР.

Калмыковская свита морских осадков выше по течению р. Урал переходит в уральский мариноаллювий. Стратотип этих осадков описан в разрезе у п. Мергеневский.

В Уральском мариноаллювии выделено две пачки осадков, фациально замещающие друг друга в разрезе по простиранию. Пачка «а» сложена тонкозернистыми глинистыми песками малокарбонатными с обильными растительными остатками и раковинами преимущественно пресноводных моллюсков. Эти осадки образовывались, вероятно, под непосредственным влиянием речных вод, а временами, при временной осушке, в условиях западин.

Пачка «b» представлена алевритами и глинами с богатым комплексом солоноватоводных моллюсков и единичными представителями пресноводных (в верхних слоях). Литофациальные особенности осадков говорят за эстуарные условия, для которых характерно смешение пресных и морских вод, подпруживание потоков и, следовательно, уменьшение скорости течения с отложением тонкодисперсных осадков. В эстуариях обычно отчетливо выражено влияние приливов и отливов, и поэтому происходит периодическое осушение, которое фиксируется в разрезе в приконтактной зоне слоев пачки «b) (в виде ожелезнения, мелкой гальки, стяжений и т. д.).

Малакофаунистический комплекс уральского мариноаллювия состоит из 14 солоноватоводных, 23 пресноводных и 1 наземного видов и ряда переотложенных раковин моллюсков.

Зоогеографический анализ видового состава малакофауны показал, что в него входят голарктическая и палеоарктическая, европейско-сибирская, европейско-иртышская и понтокаспийская группы.

Экологический анализ состава малакофауны показывает присутствие как реофилов, так и значительного количества стагнофилов.

Смешанный состав малакофауны говорит о сложном сочетании морских, эстуарно-лиманных и аллювиальных условий осадконакопления. В целом, это осадки аллювиально-морского генезиса, что подтверждается смешанным малакокомплексом, лито-фациальными особенностями толщи и кривыми распределения (по данным ситового анализа). Последние характеризуют в одних случаях слабую гидродинамическую среду (донное осадконакопление), в других — активную гидродинамическую среду и хорошую сортированность материала.

Среднеплейстоценовый возраст уральского мариноаллювия устанавливается по солоноватоводным моллюскам Didacna paleotrigonoides Fed., D. pallasi Prav., D. subpyramidata Prav., которые характеризуют морские отложения раннехазарской трансгрессии среднего плейстоцена на Нижней Волге.

Стратиграфически обоснованный пресноводно-солоноватоводный малакокомплекс уральского мариноаллювия позволяет надежно коррелировать последний с морскими осадками калмыковской свиты и с континентальными осадками владимировского аллювия, который фациально замещает уральский мариноаллювий выше по течению р. Урал.

Находки остатков суслика из группы major — birulai (Громов, 1957), обитавшего с конца среднего плейстоцена и вымершего к настоящему времени, не противоречат среднеплейстоценовому возрасту уральского мариноаллювия.

Стратиграфическое положение уральского мариноаллювия непосредственно под верхнеплейстоценовым мергеневским аллювием и фациальный переход вниз по течению в морские осадки калмыковской свиты подтверждают сопоставление последнего с раннехазарской трансгрессией, происходившей в одинцовское межледниковье. О межледниковых условиях образования этих осадков свидетельствует присутствие в малакокомплексе термофильных видов родов Viviparus, Valvata, Bithynia, Unio и др.

Выше по течению уральский мариноаллювий переходит во владимировский аллювий. Стратотип его описан в разрезе у п. Владимировский.

Владимировский аллювий сложен двумя пачками осадков. Пачка «а» состоит из косослоистых песков, бурых и синих глин с растительным детритом, а также из озерных суглинков с друзами гипса и массой пресноводных раковин моллюсков (чапаевский лимний). К пачке «b» отнесены лёссовидные суглинки. Аллювиальный генезис осадков подтверждается лито-фациальным строением, кривыми распределения (по данным ситового анализа) и малакофаунистическим комплексом, который состоит из 16 пресноводных видов.

Биотопический анализ моллюсков из владимировского аллювия показал, что можно выделить три типа малакотопов по месту обитания: речной биотоп с реофилами (псаммореофилами, пелореофилами, фитофильно-бентическими видами); биотоп пойменных озер с прибрежно-фитофильными видами и пелафилами; биотоп стоячих вод (луж и болот) с характерными видами, хорошо переносящими временное пересыхание.

В зоогеографическом отношении малакофауна владимировского аллювия образована, в основном, широко распространенной голарктической и палеоарктической группами и эндемиками понто-каспийской группы.

Присутствие во владимировском аллювии относительно теплолюбивых видов родов Lithoglyphus, Viviparus, Bithynia позволяет говорить о межледниковых условиях накопления этих осадков.

Общность пресноводного малакокомплекса владимировского аллювия с пресноводной частью смешанного малакокомплекса уральского мариноаллювия позволяет сопоставить владимировский аллювий также с одинцовским межледниковьем среднеплейстоценового возраста. Это подтверждают и костные остатки млекопитающих, найденные на бечевнике у п. Владимировский (вероятно, вымытые из владимировского аллювия), имеющие возраст не древнее средне-верхнего плейстоцена (определения Б. С. Кожамкуловой).

Владимировским аллювием заканчивается нижнехазарский ряд осадков хазарского комплекса.

Верхнехазарский ряд осадков хазарского комплекса начинается с морских отложений тополинской свиты. Стратотип ее описан в разрезе п. Тополи.

Она представлена зелено-серыми и коричневыми алевритами и ракушниками, сильно карбонатными с обильной солоноватоводной фауной моллюсков.

Присутствие в этом малакокомплексе раковин Didacna surachanica Andr., руководящей формы для осадков позднехазарской трансгрессии, позволяет связать осадки тополинской свиты с трансгрессией Каспия.

О теплых межледниковых условиях в это время свидетельствуют высокая карбонатность осадков тополинской свиты и раковины термофильных моллюсков, содержащиеся в континентальных аналогах этой свиты, фациально прослеженных выше по течению р. Урал.

Таким образом, осадки тополинской свиты накапливались во время позднехазарской трансгрессии, происходившей в теплое микулинское межледниковье.

Стратиграфическое положение этой свиты под осадками раннехвалынской трансгрессии подтверждает сделанные выше выводы.

Кулагинский мариноаллювий замещает выше по течению осадки тополинской свиты; он описан в нижнем конце разреза п. Кулагино.

Кулагинский мариноаллювий представлен песками и алевритами со смешанной малакофауной, которая указывает на аллювиально-морской генезис осадков.

Стратиграфическое положение кулагинского мариноаллювия на морских осадках калмыковской свиты и под морскими осадками нижнехвалынской подсвиты, а также фациальный переход его вниз по течению в морские осадки тополинской свиты, позволяет сопоставить кулагинский мариноаллювий с позднехазарской трансгрессией, происходившей во время микулинского межледниковья.

Мергеневский аллювий выше по течению фациально замещает кулагинский мариноаллювий. Стратотип его описан в разрезе у п. Мергеневский.

Мергеневский аллювий начинается базальным слоем, состоящим из глиняной гальки, глинисто-известняковых стяжений («оленьи рога») и массы раковин термофильных моллюсков родов Lithoglyphus, Viviparus, Valvata. Здесь же найден особо теплолюбивый тропический вид Corbicula delessertiana Pr.

Выше залегают косослоистые пески пачки «а» с пресноводными раковинами термофильных моллюсков, но без корбикулы. Заканчивается толща пачкой «b» — тонкими облёссованными наклоннослоистыми суглинками с холодостойкими наземными моллюсками, с серией погребенных почв и мерзлотными клиньями в кровле. Аллювиальный генезис осадков подтверждается присутствием глиняных катунов в основании толщи, ее лито-фациальными особенностями, кривыми распределения (по данным ситового анализа) и малакофаунистическим комплексом, состоящим из 20 пресноводных и 1 наземного вида.

Кроме того, в этих осадках присутствует большое количество битых и окатанных раковин морских моллюсков, вымытых из подстилающих отложений времени раннехазарской трансгрессии.

Биотопический анализ малакокомплекса показал, что в его состав входят биотопы рек, пойменных озер, стоячих вод с характерными для них моллюсками, причем с экологической точки зрения заметно преобладают реофильные формы. Процветание ряда видов моллюсков, требовательных к чистой воде, высокому содержанию кислорода, постоянной температуре, говорит о благоприятных условиях, которые могли иметь место только в теплое межледниковье. Присутствие в мергеневском аллювии Corbicula delessertiana Pr., вида, совершенно исчезнувшего в Европе и живущего теперь в бассейне Нила, в Сирии, Ираке и на сопредельных территориях, указывает на климат значительно теплее современного.

На теплые условия во время образования мергеневского аллювия указывают и причудливые глинисто-известковистые карбонатные стяжения («оленьи рога») и преобладание в глинистой фракции смешаннослойных монтмориллонит-гидрослюдистых минералов (Ренгартен, 1971). Большое количество крупных карбонатных стяжений может рассматриваться, как указание на существование зоны теплых степей. Известно, что самым теплым межледниковьем (термический максимум плейстоцена), установленным на смежных территориях, является микулинское межледниковье верхнего плейстоцена. Следовательно, можно уверенно относить образование мергеневского аллювия к микулинскому межледниковью. Верхнеплейстоценовый возраст мергеневского аллювия подтверждают находки раковин Corbicula delessertiana Pr., которые встречены в осадках Придунайской равнины и Приднестровья только в верхнем плейстоцене.

Стратиграфическое положение мергеневского аллювия на осадках времени раннехазарской и под морскими осадками раннехвалынской трансгрессий подтверждает сделанные выше выводы о его возрасте.

Послеживание фациального перехода мергеневского аллювия вниз по течению через кулагинский мариноаллювий в морские осадки тополинской свиты позволяет связать образование мергеневского аллювия с позднехазарской трансгрессией микулинского межледниковья.

Облёссованность суглинков верхней пачки мергеневского аллювия и мерзлотные клинья в кровле свидетельствуют, скорее всего, о наступившем похолодании во время калининского оледенения.

Формирование мергеневского аллювия началось, очевидно, с середины микулинского межледниковья, так как термический максимум связан именно с базальным его слоем. Мергеневским аллювием заканчивается верхнехазарский ряд осадков хазарского комплекса.

Таким образом, на основании литологических, биостратиграфических и климатостратиграфических данных удалось выделить два стратогенетических ряда отложений хазарского комплеска, отвечающих двум крупным этапам осадконакопления. Они характеризуются межледниковыми условиями, но обладают существенными климатическими различиями.

Нижнехазарский стратогенетический ряд морских, аллювиально-морских и аллювиальных осадков, как показано выше, сопоставляется с одинцовским межледниковьем. Оно отличалось относительно теплым (возможно немного теплее современного) и сухим климатом. В это время получили широкое распространение относительно теплолюбивые виды пресноводных моллюсков и солоноватоводные моллюски раннехазарской трансгрессии (см. рис. 1). Незначительное преобладание среди пресноводных моллюсков реофилов над стагнофилами позволяет предполагать существование крупных рек с медленным течением и большим количеством стоячих пойменных водоемов.

Регрессия раннехазарского моря в конце одинцовского межледниковья происходила в более сухих и прохладных условиях, о чем свидетельствуют изменения в составе малакофауны.

Термофильные реофилы исчезают, их место занимают стагнофилы и наземные виды рода Succinea, которые приспособлены к жизни в засушливых и прохладных условиях. Облёссованность и небольшие мерзлотные деформации верхних горизонтов этих осадков позволяют связать и образование с началом московского оледенения.

Верхнехазарский стратогенетический ряд морских, аллювиально-морских и аллювиальных осадков сопоставляется с микулинским межледниковьем, которое отличалось от одинцовского и от более позднего межледниковий. Микулинское межледниковье имело климат значительно теплее современного (термический максимум плейстоцена) и относительно сухой. О весьма теплом климате межледниковья свидетельствует насыщение осадков карбонатом кальция, огромное количество известняковистых стяжений («оленьи рога»), массовое развитие термофильных видов моллюсков, а также присутствие весьма теплолюбивого тропического вида Corbicula delessertiana Pr.

Значительное облёссование и мерзлотные клинья в верхних горизонтах осадков и полное отсутствие там термофильной малакофауны указывает на похолодание климата в начале калининского оледенения.

Приведенный выше материал по нижнему Уралу дает возможность произвести корреляцию с плейстоценовыми осадками, развитыми в нижнем течении Волги.

Так, морские осадки раннехазарской трансгрессии с Didacna subpyramidata Prav. (калмыковская свита) и их континентальные аналоги с термофильными моллюсками родов Lithoglyphus, Viviparus, Valvata (владимировский аллювий, а также переходные слои — уральский мариноаллювий), развитые в нижнем течении р. Урал и объединяемые в нижнехазарский стратогенетический ряд, могут быть уверенно сопоставлены с осадками аналогично построенного нижнехазарского ряда на Нижней Волге. Осадки времени позднехазарской трансгрессии нижнего течения р. Урал (морские отложения тополинской свиты с Didacna surachanica Andr., переходные слои кулагинского мариноаллювия и континентальные отложения мергеневского аллювия с Corbicula delessertiana Pr. и другими термофильными моллюсками), объединяемые в верхнехазарский стратогенетический ряд, на Нижней Волге представлены отложениями сходно построенного верхнехазарского стратогенетического ряда, в морских осадках которого найдена также Didacna surachanica Andr., а в континентальных Corbicula fluminalis Mull. и другие термофильные моллюски (т. е. и на Нижней Волге и в нижнем течении р. Урал с позднехазарским временем совпадает термический максимум плейстоцена).

Для целей межрегиональной корреляции особенно важно выделение в нижнем течении р. Урал четкого маркирующего горизонта в основании кулагинского мариноаллювия и мергеневского аллювия верхнехазарского ряда, представленного глиняной галькой и глинисто-известняковистыми стяжениями («оленьи рога») и отмечающего границу среднего и верхнего плейстоцена. Подобный горизонт на этом стратиграфическом уровне прослеживается на Нижней Волге, а также отмечается в кровле верхней подсвиты каракумской свиты низменных Каракумов. Этот маркирующий горизонт легко распознается при полевых исследованиях и может быть использован при крупномасштабном картировании.

ЛИТЕРАТУРА

Аристархова Л. Б., Белкин Д. А., Кузьмин Ю. Я., Магретова М. Д. Стратиграфия и условия формирования четвертичных отложений восточной части Прикаспийской низменности.— Мат-лы Совещания по изучению четвертичн. периода, т. II. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Васильев Ю. М. Антропоген Южного Заволжья.— Тр. Геолог. ин-та АН СССР, вып. 49. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Громов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шанцер Е. В. Схема подразделений антропогена.— Бюлл. Комисс. по изучен. четверт. периода, № 36. М., «Наука», 1969.

Громов И. М. Материалы по истории фауны грызунов нижнего Урала и северного Прикаспия.— Тр. Зоолог. ин-та АН СССР, XXII. М., Изд-во АН СССР, 1957.

Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины.— В сб.: Проблемы Западного Казахстана, т. II. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1945.

Попов Г. И. Значение моллюсков для корреляции континентальных и морских плейстоценовых отложений Понто-Каспийского бассейна.— В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. М., «Наука», 1972.

Православлев П. А. Каспийские осадки по р. Уралу.— Известия Донс. политех. ин-та, т. II, от. 2. Новочеркасск, 1913.

Православлев П. А. Предисловие к статье В. И. Громовой: Новые материалы по четвертичной фауне Поволжья и по истории млекопитающих Восточной Европы и Северной Азии вообще.— Тр. Комисс. по изуч. четвертичн. периода, в. 2. М.— Л., Изд-во АН СССР, 1932.

Ренгартен Н. В. Литологические критерии реконструкции климата антропогена. Автореф. дисс. М., 1971.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря.— Тр. Геолог. ин-та АН СССР, вып. 10. М., Изд-во АН СССР, 1957.

Федоров П. В. Роль планетарных трансгрессий в истории внутренних морей (на примере плейстоцена Черного моря).— Доклады сов. геологов на Междунар. геолог. конгрессе, XXIV сессия. Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода. М., «Наука», 1972.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

Л. В. ГОЛУБЕВА, В. И. РОСЛИКОВА, Э. Н. СОХИНА

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В БАССЕЙНЕ р. УССУРИ

Третье Всесоюзное совещание по изучению четвертичного периода, состоявшееся в 1968 г. в г. Хабаровске, положило начало новому этапу в исследовании четвертичных отложений Дальнего Востока. В решениях этого совещания указывается на необходимость изучения опорных разрезов четвертичных отложений по важнейшим страторегионам с применением комплекса методов, наиболее важным из которых является биостратиграфический.

Один из интереснейших опорных разрезов плейстоцена был исследован авторами в низовьях р. Уссури у ст. Вяземская в карьере кирпичного завода. Изучение этого разреза было проведено не случайно. Здесь вскрываются отложения 12—15-метровой террасы р. Уссури, в которых в 1946 г. при разработке глин на глубине 6,5—7 м были найдены in situ костные остатки крупного млекопитающего, принадлежавшие Mammuthus trogontherii chosaricus Dubrovo (определены В. И. Громовым в 1948 г. как Elephas trogontherii Polh.).

Разрез в Вяземском карьере изучался рядом геологов и палинологов. Краткая характеристика его приводится в работах Ю. Ф. Чемекова (1961, 1964, 1966). Первые палинологические исследования отложений, содержащих костные остатки, проведенные в Институте географии АН СССР Р. Ф. Федоровой, показали существование в среднем плейстоцене физико-географических условий холодной лиственнично-березовой лесостепи (Никольская, 1951). В дальнейшем палинологи на основании изучения материалов бурения (спорово-пыльцевые анализы П. Н. Соколовой) установили, что накопление осадков происходило в условиях холодного климата. Л. В. Голубева (1973) также считает, что климат в среднем плейстоцене был значительно более холодным, чем современный. В это время широко распространялась бореальная флора. Иного мнения придерживается Л. Л. Казачихина (1968). На основании полученных ею палинологических данных она считает, что осадконакопление происходило при значительно более теплом климате, близком к современному климату юга Приморья.

Такое расхождение во взглядах относительно климата времени накопления осадков объясняется, по-видимому, тем, что палинологическому изучению подвергались разные горизонты, вскрытые в различных частях обширного Вяземского карьера.

Авторы продолжали работы по изучению отложений 12—15-метровой террасы р. Уссури. Из пяти расчисток в районе карьера была отобрана одна, расположенная в непосредственной близости от места находки фауны и на значительном удалении от тылового шва террасы (рис. 1). Нижняя часть разреза, с глубины 7 м (ниже дна карьера) была вскрыта ручным бурением вплоть до водонасыщенных галечников. Общая мощность изученных отложений 14 м, отбор образцов произведен В. К. Сохиным черед 10—20 см.

Разрез исследовался комплексом методов. Были применены литологический, гранулометрический, химический, палинологический анализы,

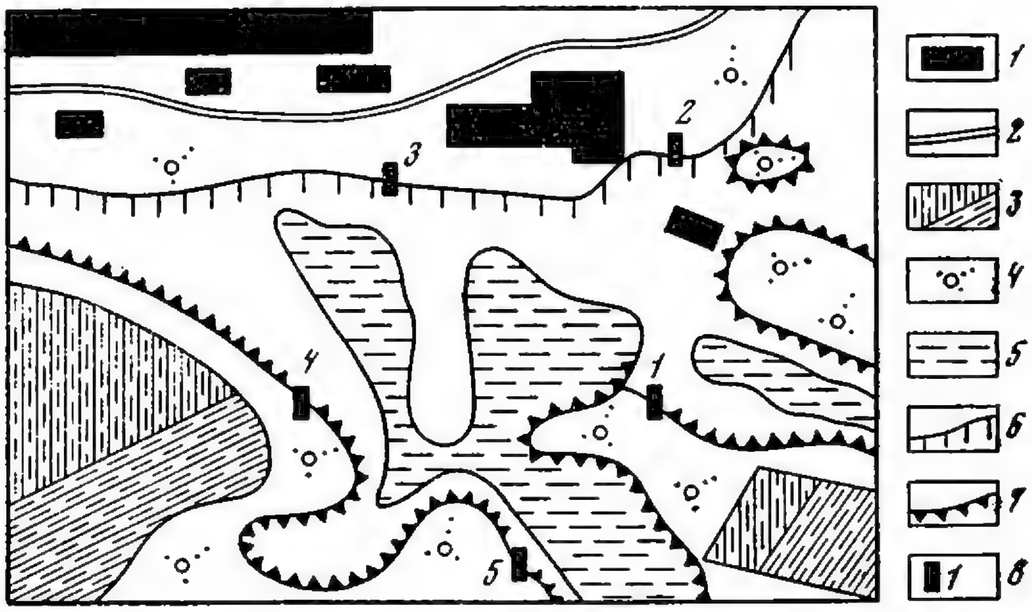


Рис. 1. Схема расположения расчисток в карьере.

1 — строения; 2 — дорога; 3 — огороды; 4 — заросли кустарника; 5 — затопленное дно карьера; 6 — уступ 20-метровой террасы; 7 — обрывистые стенки карьера; 8 — расчистка и ее номер

Изучались геоморфологическое положение разреза, текстура осадков, а также заключенные в них минеральные новообразования.

Геоморфологические наблюдения с применением комплексного дешифрирования аэрофотоснимков показали, что рельеф поверхности на большей части 12—15-метровой террасы, не затронутой разработками, типичен для речных террас. Отмечены многочисленные извилистые русловидные понижения, окаймляющие округлые повышенные участки (Сохин, Сохина, 1968; Сохина, 1965).

Разрез, вскрытый расчисткой и ручным бурением, может быть представлен в следующем виде (сверху вниз):

		Глубина, м
1.	Суглинок серовато-бурый, пятнистый, трещиноватый, пронизан корнями растений	0—0,3
2.	Глина темно-бурая с пятнами темно-серой, тонкая, влажная, по трещинам ожелезнена. Структура комковатая. На глубине 0,87 м от поверхности встречена линза сильно разложившегося торфа. Нижний контакт неровный, волнистый	0,3—1,20
3.	Глина разноокрашенная (преобладает серовато-бурая и серая) горизонтальнослоистая, слоистость подчеркнута неравномерным ожелезнением. Мощность слойков 1—5 мм, реже 8 мм. В основании слоя находится цепочка небольших линз черной оторфованной глины. Мощность слоя неравномерная. Нижняя граница неровная	1,20—2,28
4.	Глина светло-серая с пятнами серой глины. Слой ожелезнен и разбит серией вертикальных разнонаправленных трещин через каждые 30—60 см. В нижней части слоя отмечаются обильные марганцево-железистые новообразования в виде прослоев и конкреций. Мощность слоя не выдержана, нижняя граница не ровная, сильно ожелезнена, с гнездами лимонита. Слой залегает с размывом	2,28—3,94
5.	Глина светло-серая с зеленоватым оттенком крупнокомковатой структуры, пятнами ожелезнена. Нижняя граница слоя неровная . . .	3,94—4,18
6.	Глина черная оторфованная, мощность слоя неравномерная от 4 до 10 см	4,18—4,25
7.	Глина серая и буровато-серая, ожелезненная, пластичная, с растительными остатками и углистыми включениями. В основании слоя залегает линза торфа	4,25—5,0
8.	Глина темно-серая с зеленоватым оттенком, горизонтально-слоистая,	

		Глубина, *м*
	илистая, с включениями растительных остатков и гнезд торфа. В нижней части — слой торфа мощностью до 10 см, с большим количеством древесных остатков	5,0—5,36
9.	Глина темно-серая, неравномерно окрашенная — с более темными и светлыми участками, пластичная, с обилием растительных остатков, с мелкими линзами торфа. В нижней части слой торфа мощностью до 13 см. Торф хорошо разложившийся. Границы слоя неровные	5,36—5,83
10.	Глина голубовато-серая, иловатая, пластичная, с мелкими растительными остатками и с точечными включениями вивианита	5,83—7,55
11.	Суглинок зеленовато-серый, тяжелый, с прослоями мелкозернистого илистого песка мощностью до 3 см	7,55—7,89
12.	Глина темно-серая с примесью песка и включениями вивианита	7,89—8,05
13.	Глина темно-серая жирная, с включениями мелких линз торфа, растительных остатков, вивианита, линзы суглинка, в нижней части слоистая	8,05—9,12
14.	Глина темно-серая с небольшими включениями темно-коричневой и редкими растительными остатками, количество которых увеличивается с глубиной	9,12—10,48
15.	Суглинок темно-серый с прослоями тонкозернистого песка, с включениями растительных остатков, в том числе довольно крупных (до 13 см) кусков древесины, вивианита	10,48—12,85
16.	Суглинок темно-серый с зеленоватым оттенком, слюдистый, с остатками полуразложившихся растений	12,85—13,60
17.	Песок темно-серый, разнозернистый с примесью гравия, переходящий в водонасыщенный галечник	13,6—14,0

В целом, при рассмотрении разреза снизу вверх отчетливо выделяется 6 пачек:

1. Водонасыщенные пески с галькой и гравием (слой 17).
2. Темно-серые суглинки с большим количеством растительных остатков. Содержание илистой фракции здесь не более 10% (слои 15, 16).
3. Глины темно-серые и голубовато-серые, местами с полого-волнистой и горизонтальной слоистостью с редкими прослоями суглинков, с многочисленными растительными остатками. Содержание илистой фракции в глинах составляет 20—30% (слои 10—14).
4. Глины пестрые — серые, темно-серые и бурые с прослоями и линзами плохо разложившегося и хорошо разложившегося торфа, с растительными остатками. Содержание илистой фракции 20—30% (слои 5—9).
5. Глины пестроокрашенные, в верхней части слоистые, разбиты системой разнонаправленных трещин, очень сильно ожелезнены. Ожелезнение отмечается как по напластованию, так и по многочисленным трещинам. В глинах отмечаются многочисленные марганцово-железистые новообразования разной формы. Содержание илистой фракции около 30% (слои 3, 4). В основании этой пачки на некотором расстоянии от описываемой расчистки наблюдаются остатки слоя ископаемой почвы, нарушенного впоследствии мерзлотными процессами (текстуры типа инволюций) и скопления значительных по величине (до 4—5 см) марганцово-железистых конкреций. Это свидетельствует о том, что между временем образования пачек 4 и 5 был значительный перерыв в осадконакоплении. Верхняя часть пачки 4 довольно сильно размыта. Пачка 5 местами затронута мерзлотными процессами.
6. Самая верхняя часть разреза представлена глинами и тяжелым суглинком (слои 1—2), на котором формируется луговой подбел с дифференцированным профилем.

Литологический анализ и изучение текстуры осадков показали неоднородность условий формирования выделенных пачек. Водонасыщенные галечники в основании разреза представляют собой аллювий р. Уссури. Накопление темно-серых суглинков с большим количеством растительных остатков (пачка 2) происходило уже в озерном водоеме вероятно старичного типа. Тонкие прослои песков среди суглинков свидетельствуют о том, что временами водоем был еще связан с рекой.

Пачки 3 и 4 формировались в условиях бо́льшей обособленности водоема от реки, чем на первых этапах его развития. На это указывает высокое содержание илистой фракции, выдержанный характер окраски отложений, тип текстуры, обилие растительных остатков, состав диатомовых водорослей (Никольская, 1951). Материалы бурения, проведенного в 1958 г., показали большое распространение этих глин. Следовательно, озеровидное расширение долины р. Уссури имело значительные размеры. Пачка 4 образовалась в условиях конечной стадии развития озера, при его заболачивании. Прослои торфа свидетельствуют о прерывистом развитии водоема. Этот цикл завершается формированием почвы.

После перерыва в осадконакоплении на отдельных наиболее пониженных участках (притеррасовое понижение) вновь возобновился озерный (скорее всего старичный) режим. По-видимому, старичное озеро или серия озер на данной территории существовали длительное время.

Для уточнения условий формирования осадков по всей толще разреза проведено послойное (через 10—20 см) изучение минеральных новообразований.

Анализ новообразований заключался в определении их морфологии (форма, размер, состояние поверхности), доли участия в ландшафте и химического состава. Изучение их проводилось в магнитной и электромагнитной фракциях диаметром 1; 1—0,5; 0,5—0,25 и менее 0,25 мм. Исследования показали, что изменения количества и характера новообразований, наряду с изменениями химических свойств вмещающих пород, имеют определенную приуроченность к описанным выше интервалам разреза.

Результаты химического анализа отложений свидетельствуют о слабо кислой реакции в верхней части (в том числе и в почве, и в основании). В интервале 4—7 м реакция среды нередко близка к нейтральной. Наибольшие величины поглощенных катионов и степени насыщенности отмечаются в интервале 4—7 м.

Наибольшее количество новообразований приурочено к горизонтам современной почвы и представлено железо-марганцовыми овалоидными конкрециями с прекрасно полированной поверхностью. Подобный характер конкреций типичен для современных условий умеренно теплого гумидного климата юга Дальнего Востока и ниже по разрезу такие образования уже не встречались. Наряду с описанными конкрециями, в горизонтах почв обнаружены образования подобного же состава, но уже иной формы: всевозможные обломки с коррозионной поверхностью, выветрелые пластинки с четким слоистым сложением, витиеватые корочки с нечеткими бугорками и полостью.

Характерная особенность серых ожелезненных суглинков в интервале 1,2—4 м — наличие очень сильно выветрелых форм, подобных шлаку. В прослоях погребенного торфа четко обособленных новообразований не встречено.

В сизовато-серых глинах в интервале 4—7 м преобладают новообразования солей кислородных кислот (карбонатные, сульфидные и др.). Фракция более 1 мм представлена, в основном, слепками, образованными витиеватыми мелкобугорчато-бородавчатыми корочками и лепешкообразными формами с округлыми наростами на них и относительно гладкой поверхностью.

В пределах 6—7,8 м в серовато-зеленых глинах преобладают ожелезненные агрегаты с ячеистой поверхностью (типа сот). Ячейки агрегатов заполнены карбонатным веществом. В интервалах 7,8—8,6 м новообразования представлены темно-серыми глинисто-слюдистыми агрегатами, неравномерно пропитанными небольшим количеством гидроокиси железа.

Одновременно с качественным определением компонентного состава был выявлен характер вскипания встреченных форм. Вскипание происходило в интервале 4,5—12 м и наиболее интенсивно на глубине 4,6—7,5 м. Характер вскипания различен. Темно-серые глинисто-слюдистые агрегаты малого диаметра (0,5—0,25 мм) вскипают моментально. В агрегатах бурого цвета интенсивность вскипания нарастает по мере растворения пленок железа. При взаимодействии с соляной кислотой на месте глинисто-слюдистых агрегатов остаются первичные минералы

В бурых витиеватых корочках с мелкобугорчато-бородавчатой поверхностью вначале также растворяется ожелезненная пленка, затем вскипают сами бугорки, а по истечении некоторого времени на их месте четко обозначаются углубления и витиеватые корочки приобретают ячеистый характер. Ячейки выполнены темно-серой с буроватым оттенком массой, которая под действием соляной кислоты вскипает моментально. В конечном счете, от бугорчато-бородавчатых пластинок остается только ячеистый остов. По окончании реакции взаимодействия с соляной кислотой сам остов обычно не разрушается, но в нем появляются многочисленные углубления и полости, что придает ему шлакообразный вид, идентичный тому, что наблюдался в новообразованиях верхних горизонтов разреза.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что морфологические особенности конкреций изменяются сверху вниз по разрезу постепенно. Исключение составляют горизонты погребенного торфа. Даже в наиболее выветрелой верхней части разреза встречаются новообразования, аналогичные по форме тем, которые встречались в нижних горизонтах. Примером этого служат как шлаковидные формы, так и сильно выветрелые обломки с нечеткими бугорками и полостями, встречаемые почти по всей толще разреза. Из всего этого можно сделать вывод, что формирование новообразований происходило в сходных условиях, причем последние существенно не изменялись и после перерыва в осадконакоплении (на границе слоев 4 и 5) и смены фациальной обстановки.

Наиболее интересными, с нашей точки зрения, являются лепешковидные и витиеватые формы с мелкобугорчатой поверхностью. Экспериментальные исследования Е. В. Рожковой и Н. В. Соловьева (1937) свидетельствуют, что сростки округло-сферической формы железисто-карбонатного состава могут возникать лишь в вязкой спокойной среде. Согласно имеющимся работам (Bruet, 1942), подобные образования возникают в придонных озерных илах. В том случае, если вновь образованное вещество затвердевает медленно, стяжения, сливаясь вместе, могут служить центрами роста более крупных агрегатов.

Изученные нами железисто-карбонатные новообразования с мелкобугорчато-бородавчатой поверхностью могут образоваться только в условиях спокойного водоема. В противном случае, волновые движения помешали бы осаждению материала именно в этих формах. На первых стадиях развития они были представлены карбонатными оолитами, скопления которых создали творожистую массу. Последующее воздействие соединений гидрокарбоната железа способствовало накоплению коллоидного гидрата окиси железа (Чухров, 1955), которая заполнила пустоты между оолитами и сцементировала творожистую массу в витиеватые образования с мелкобугорчато-бородавчатой поверхностью. Последующие процессы гипергенеза привели к разрушению слепков на витиеватые корочки. Выщелачивание карбонатов способствовало образова-

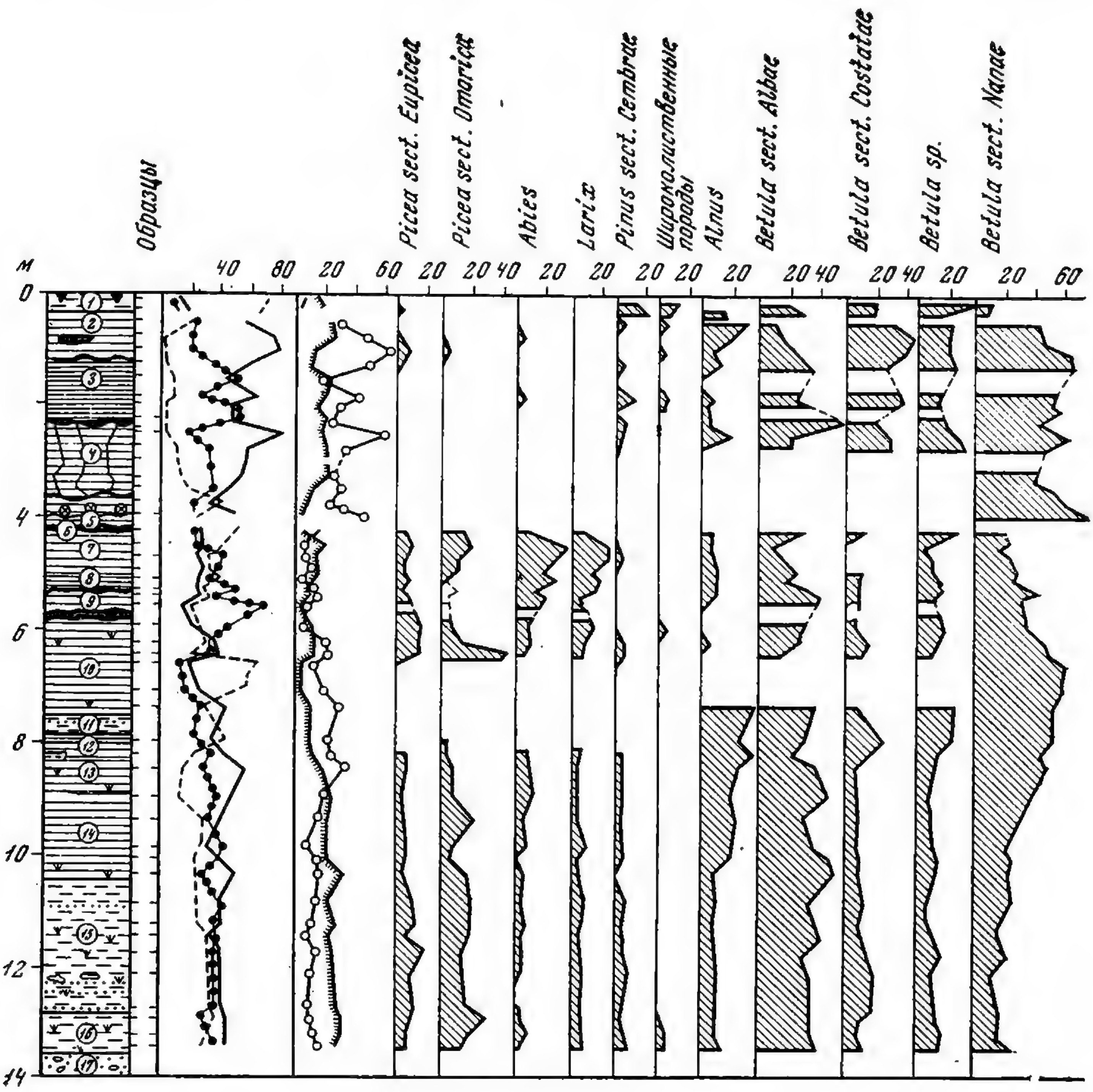


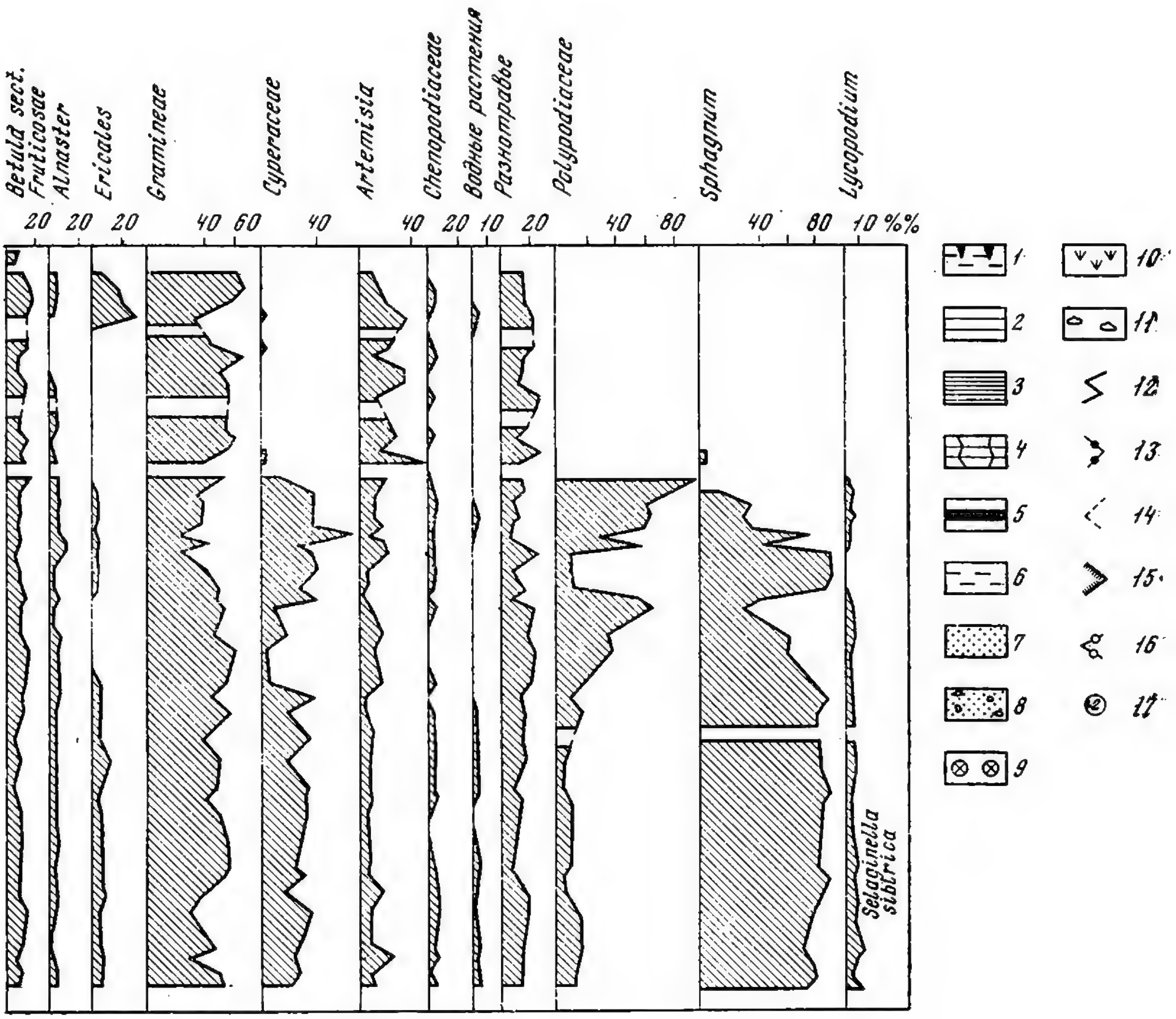
Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма четвертичных отложений, вскрытых карьером кирпичного завода и ручным бурением у ст. Вяземская в долине р. Уссури.

1 — почва современная; *2* — глина комковатая; *3* — глина горизонтальнослоистая; *4* — глина трещиноватая; *5* — торф; *6* — суглинок; *7* — песок; *8* — песок с галькой; *9* — марганцево-железистые конкреции; *10* — остатки растений; *11* — обломки древесины; *12* — пыльца древесных пород и кустарников; *13* — пыльца травянистых растений и кустарничков; *14* — споры; *15* — пыльца деревьев; *16* — пыльца кустарников; *17* — номер слоя

нию ячеистого каркаса с многочисленными углублениями и полостями. Все это придало рассматриваемой группе новообразований шлакообразный вид.

Палинологический анализ 50 образцов из озерно-аллювиальных отложений показал, что почти все они содержат пыльцу и споры в большом количестве. По составу спектров можно выделить несколько палинологических зон (рис. 2).

I. Отложения, вскрытые в интервале глубин 8,3—13,6 м (слои 13—16), характеризуются спорово-пыльцевыми спектрами со значительным участием пыльцы мелколиственных (березы, ольхи), а также хвойных пород (в основном ели). В составе пыльцы древовидных берез (Betula sect. Costatae), наряду с пыльцой Betula costata Trautv., в ряде образцов присутствуют единичные зерна B. ermanii Cham. Пыльца Betula sect.



Albae относится к нескольким видам, по-видимому, преобладает Betula platyphylla Sukacz.

Содержание пыльцы кустарниковых видов берез (Betula exilis Sukacz., B. middendorffii Trautv. et Mey, B. sect. Fruticosae), вычисленное отдельно по отношению к общей сумме пыльцы древесных пород, довольно велико и составляет в нижней части разреза (слои 15,16) 10—25%, а в верхней увеличивается до 50%. Во всех образцах присутствует пыльца Alnaster (1—5%) и Salix (1—6%). В самой нижней части разреза единично встречена пыльца широколиственных пород Ulmus и Quercus, а из хвойных Tsuga (не исключено, что последняя может быть переотложена). Во многих образцах в небольшом количестве имеется переотложенная пыльца древних хвойных, Carya, различных Betulaceae и других растений.

В группе пыльцы недревесных растений повсеместно содержится пыльца Ericales (2—8%). Наличие пыльцы водных растений (Myriophyllum, Sparganium, Typha, Polygonum amphibium) подтверждает озерный генезис осадков. Разнотравье представлено сем. Polygonaceae, Caryophyllacea, Ranunculaceae, Cruciferae, Saxifragaceae, Rosaceae (Sanguisorba, Potentilla и др.), Legyminosae, Umbelliferae, Polemoniaceae, Valerianaceae и многими другими. В отложениях много спор, особенно сфагновых мхов. В составе плаунов отмечены такие виды, как Lycopodium annotinum L., L. complanatum L., L. alpinum L. и др. В нескольких образцах обнаружены споры, принадлежащие Selaginella sibirica (Milde) Hieron.

II. В глинах и суглинках в интервале глубин 6,6—8,3 м (слои 10—13) значительно уменьшается по сравнению с предыдущей зоной участие пыльцы древесных пород, особенно хвойных и увеличивается содержание пыльцы кустарников и спор. Древесные породы представлены почти исключительно пыльцой берез (преобладает Betula platyphylla Sukacz.) и ольхи. Количество пыльцы кустарниковых видов берез достигает 60—70%, Alnaster 1—6%. Очень много спор сфагновых мхов, папоротников, меньше плаунов. Именно к этим отложениям приурочены остатки трогонтериевого слона.

III. В серых и темно-серых глинах, в интервале глубин 4—6,6 м (слои 5—10) вновь появляется в значительном количестве пыльца хвойных пород, особенно пихты (до 34%) и лиственницы (до 24%). Участие кустарниковых видов берез здесь сокращается в среднем до 20—30%. Присутствуют единичные зерна широколиственных пород, в частности, Ulmus. В составе травянистых растений много злаков, осок. Из водных встречена пыльца сем. Alismataceae. Разнотравье в основном представлено теми же семействами и родами, что и в предыдущих зонах. Спор сфагновых мхов и папоротников также много.

IV. В интервале глубин 2,2—4 м в трещиноватых, ожелезненных глинах (слой 4) спорово-пыльцевые спектры характеризуются большим участием пыльцы кустарников и травянистых растений. Немногочисленная пыльца древесных пород принадлежит березе и ольхе. Пыльца хвойных, за исключением нескольких единичных зерен, отсутствует. В составе пыльцы Betula sect. Albae преобладает B. platyphylla. Обнаружены единичные пыльцевые зерна Ulmus и Quercus. Кроме того, встречена свежая пыльца современных хвойных и широколиственных пород, по-видимому, вмытая в осадки по трещинам.

В составе пыльцы кустарников господствует пыльца Betula sect. Nanae, относящаяся к двум видам: Betula exilis Sukacz. и B. middendorffii Trautv. et Mey, причем первая преобладает. В группе пыльцы травянистых растений много пыльцы злаков, но в отличие от спектров предыдущих зон, увеличивается количество пыльцы полыни и очень мало пыльцы осок и водных растений. Разнотравье представлено здесь менее разнообразно. Спор в отложениях немного и принадлежат они преимущественно папоротникам, реже сфагновым мхам и плаунам. Присутствуют споры зеленых мхов.

V. В разноокрашенных глинах в интервале глубин 0,3—2,2 м (слои 2—3), по сравнению с предыдущей зоной несколько увеличивается участие пыльцы древесных пород. В ее составе также господствует пыльца берез и ольхи, но пыльца хвойных (сосен, ели, пихты) встречается несколько чаще. Пыльцы сосен по всему разрезу очень мало, но в пределах данной зоны кроме пыльцы Pinus sect. Cembrae (Pinus koraiensis Sieb. et Zucc. и возможно P. pumila (Pall) Rgl.) присутствует пыльца Pinus sect. Eupitys. В верхней части слоя 2 встречена в небольшом количестве пыльца широколиственных пород (Quercus, Ulmus). В составе пыльцы недревесных растений, в отличие от спектров предыдущей зоны, очень много пыльцы Ericales (10—30% — вычислено отдельно по отношению к общей сумме пыльцы недревесных растений). Спор мало, исчезают споры сфагновых мхов и плаунов.

VI. Суглинки, венчающие разрез и представляющие субстрат современной почвы (слой 1), содержат спорово-пыльцевые спектры, отражающие современные климатические условия и распространение хвойно-широколиственных лесов.

Анализ палинологических материалов показывает, что отложения, вскрытые в интервале глубин 4—13,5 м, формировались в условиях среднеплейстоценового похолодания, когда на месте современных хвойно-широколиственных лесов распространялись темнохвойные березово-лиственничные и березовые леса северного типа. Несомненно, что полученные спорово-пыльцевые спектры отражают влияние вертикальной зональности, но в то же время они свидетельствуют о том, что зоны горной тундры и лесотундры значительно увеличивали свои размеры. Бореальные и тундровые виды расширяли свои ареалы, спускались с верхней части гор в предгорья и на равнины и проникали далеко к югу.

Материалы бурения показали, что отложения, содержащие теплую межледниковую флору, залегают на глубине 16—18 м от поверхности. Следовательно, изученная нами толща охватывает почти весь этап среднеплейстоценового похолодания. В начале этого этапа (I фаза) в бассейне р. Уссури, наряду с темнохвойными елово-пихтовыми лесами, значительные площади занимали лиственничные и березовые леса с участием кустарниковых видов. В дальнейшем (II фаза) площади темнохвойных лесов сокращались и последние уступали место разреженным березовым лесам. Участие кустарниковых видов берез и ольхи в это время было наиболее велико. В конце этого похолодания (III фаза) вновь возрастает роль темнохвойных лесов (доминирует пихта), а также лиственничных. Последние распространялись, по-видимому, непосредственно вблизи водоема. Единичные находки зерен пыльцы широколиственных пород (вяза, дуба) свидетельствуют о том, что последние не исчезали полностью с данной территории, но сильно сокращали свои ареалы и сохранялись, по-видимому, где-то в рефугиумах.

Сходные ландшафты установлены для времени среднеплейстоценового похолодания на смежных территориях. В Нижнем Приамурье в это время преобладали березовые, ольхово-березовые леса и редколесья с большим участием ерниковых ассоциаций (Морозова, Вихлянцев, 1965). В Приморье, по данным Л. П. Карауловой (Караулова, Назаренко, 1972; Караулова, 1973), нижние части гор и предгорья были заняты темнохвойной тайгой и елово-березово-лиственничными лесами. В верхнем поясе гор распространялись горная тундра и субальпийские луга. На Уссури-Ханкайской равнине значительные площади покрывали осоково-сфагновые мари.

На о-ве Сахалин во время среднеплейстоценового похолодания были развиты мелколиственные и редкостойные лиственнично-березовые леса с большой примесью кустарниковых видов берез и ольхи (Александрова, Морозова, Соколова, 1966; Александрова, Митрофанова, 1972).

Перерыв в осадконакоплении и формирование почвы в изучаемом разрезе, вероятно, падают на теплое (межледниковое) время. Накопление верхней части толщи (интервал глубин 0,3—4,0 м) происходило по сравнению с нижней частью еще при более суровом климате, когда распространялись разреженные березовые (по долинам — ольхово-березовые) леса с обилием кустарниковых видов. В целом спорово-пыльцевые спектры из этих отложений сходны со спектрами из отложений, относимых к верхнеплейстоценовому похолоданию и развитых как на территории Хабаровского края, так и в Приморье (Алексеев, Голубева, 1973; Голубева, 1972; Караулова, 1973). На основании этого мы относим верхнюю часть толщи к верхнему плейстоцену.

В настоящее время уже определенно установлено, что в верхнем плейстоцене были две эпохи похолодания, соответствующие зырянскому и сартанскому оледенениям Сибири (Голубева, 1972; Караулова, 1973). Вследствие неполноты изучаемого нами разреза трудно пока сказать, какому из двух верхнеплейстоценовых похолоданий соответствует время формирования верхней части толщи в интервале глубин 0,3—4,0 м.

Судя по характеру растительного покрова, климат во время верхнеплейстоценового похолодания был еще более холодным, чем в среднеплейстоценовое время. Растительность отличалась более бедным флористическим составом. Темнохвойные леса в бассейне Уссури уже не распространялись, а березовые были сильно разреженными и сочетались с травяно-кустарниковыми и ерниковыми ассоциациями. Отмечается большое участие аркто-альпийских элементов. Площади горных тундр в верхнем плейстоцене были особенно значительны.

ВЫВОДЫ

Палинологическое изучение разреза показало, что аллювиальные и озерные отложения, вскрытые Вяземским карьером, накапливались в условиях более холодного климата, чем современный. Развитие растительности во время похолоданий протекало несколько иначе, чем это устанавливается для территории Сибири (Гитерман и др., 1968). Леса здесь существовали непрерывно. Фазы в развитии растительности проявляются достаточно четко, однако типичная перигляциальная растительность, широко распространявшаяся во второй половине ледниковых эпох на территории Сибири, на юге Дальнего Востока не развивалась. Участие тундровых и влаголюбивых растений в течение всего холодного отрезка времени было значительным. Сходные с вышеописанными ландшафты существуют в настоящее время в Приохотье и самых низовьях Амура.

Изучение новообразований обнаружило, что среди рассмотренных комплексов в палеогеографическом отношении наиболее интересными оказались лепешковидные формы с бугорчато-бородавчатой поверхностью. Их наличие дает основание считать, что отложения 12—15-метровой террасы р. Уссури формировались в условиях спокойного озерного водоема. Изучение состава, текстуры отложений и диатомовых водорослей и геоморфологический анализ подтвердили полученный вывод.

Последующие процессы выветривания привели к образованию в верхней части разреза (до 4 м) сиалитонасыщенной бескарбонатной, а в нижней сиалитонасыщенной карбонатизированной коры выветривания. В ходе выветривания и почвообразования происходило постепенное изменение форм, размеров и состава новообразований, возникших в озерном водоеме. Однако, несмотря на активные процессы гипергенеза, и в верхних слоях разреза, включая почву, форма новообразований сохраняет многие признаки начальных фаз их развития.

Достаточно определенные отличия характера конкреционных комплексов из почвы от остальной толщи свидетельствуют о том, что новообразования в большей части разреза формировались в климатических условиях, отличных от современных, вероятно более холодных.

ЛИТЕРАТУРА

Александрова А. Н., Митрофанова Л. И. Результаты палинологического анализа четвертичных отложений Сахалина.— В сб.: Палинология плейстоцена. М., «Наука», 1972.

Александрова А. Н., Морозова В. Ф., Соколова П. Н. Палинологическая характеристика и стратиграфия четвертичных отложений юга Дальнего Востока и о. Сахалина.— В кн.: Значение палинологич. анализа для стратиграфии и палеофлористики. М., «Наука», 1966.

Алексеев М. Н., Голубева Л. В. Новые данные по стратиграфии плейстоцена южного Приморья.— В сб.: Стратиграфия, палеогеогр. и литогенез антропогена Евразии (к IX Конгрессу INQUA, Нов. Зеландия). М., Изд. ГИН АН СССР, 1973 (ротапринт).

Гитерман Р. Е., Голубева Л. В., Заклинская Е. Д., Коренева Е. В., Матвеева О. В., Скиба Л. А. Основные этапы истории развития растительности Северной Азии в антропогене.— Тр. ГИН АН СССР, в. 177. М., «Наука», 1968.

Голубева Л. В. О влиянии верхнеплейстоценового оледенения на развитие растительности южной части Приморского края.— В кн.: Палинология плейстоцена. М., «Наука», 1972.

Голубева Л. В. Растительность юга Дальнего Востока во время плейстоценовых похолоданий.— В кн.: Палинология плейстоцена и плиоцена. Труды III Межд. палинологич. конфер. М., «Наука», 1973.

Казачихина Л. Л. Палинологические комплексы из отложений, содержащих кости вымерших млекопитающих.— В сб.: Проблемы изучения четвертичного периода. Хабаровск, 1968.

Караулова Л. П. Основные палинологические комплексы плейстоценовых и голоценовых отложений Приморья.— В сб.: Стратиграфия, палеогеогр. и литогенез антропогена Евразии (к IX Конгрессу INQUA, Нов. Зеландия). М., Изд. ГИН АН СССР, 1973 (ротапринт).

Караулова Л. П., Назаренко Е. М. К характеристике климата Приморья в антропогене по данным спорово-пыльцевого анализа.— В сб.: Проблемы изучения четвертичного периода. М., «Наука», 1972.

Морозова В. Ф., Вихлянцев В. В. Стратиграфическое расчленение рыхлых кайнозойских отложений Эвороно-Чукчагирской депрессии на основе палеоботанических данных.— В кн.: Основные проблемы изучения четверт. периода (к VII Конгрессу INQUA в США). М., «Наука», 1965.

Никольская В. В. О нахождении костей трогонтериевого слона в четвертичных отложениях юга Советского Дальнего Востока.— «Проблемы физ. географии». В. 17. М., 1951.

Рожкова Е. В., Соловьев Н. В. К вопросу образования оолитовых и сферолитовых структур.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геологии, 15(4). М., Изд-во АН СССР, 1937.

Сохин В. Н., Сохина Э. Н. Опыт геоморфологического картирования с применением аэрофотоснимков при комплексной геологической съемке в условиях озерно-аллювиальных равнин юга Дальнего Востока.— В кн.: Геоморфологич. ландшафтные и биогеохимич. исследования в Приамурье. М., «Наука», 1968.

Сохина Э. Н. Особенности микрорельефа террас северо-восточной части Средне-Амурской низменности.— В кн.: Вопросы географич. изучения Дальнего Востока. Хабаровск, 1965.

Чемеков Ю. Ф. Стратиграфия и палеогеография антропогена Дальнего Востока СССР.— Мат-лы совещания по изуч. четвертич. периода. Т. III. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Чемеков Ю. Ф. Четвертичная система Дальнего Востока СССР. Report of the VI-th International Congress on Quaternary. Lódz, 1964.

Чемеков Ю. Ф. Средне-Амурская впадина.— В кн.: Геология СССР, т. XIX, Хабаровский край и Амурская обл. М., «Недра», 1966.

Чухров Ф. В. Коллоиды в земной коре. М., Изд-во АН СССР, 1955.

Bruet E. Contribution a l'etude de certaine concretions des laes et cours d'eaux de l'Amerique des Nord.— Bull. Soc. Geol. France, 1942. Ser. 5, N 1—6.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 45 1976

Н. В. РЯБКОВ

ДРЕВНИЕ ПРИЛЕДНИКОВЫЕ БАССЕЙНЫ МЕЖДУРЕЧЬЯ КАМЫ, ПЕЧОРЫ, ВЫЧЕГДЫ И ИХ РЕЛИКТЫ

Междуречье Камы, Печоры, Вычегды представляет обширную равнину, заключенную между Северным Уралом на востоке, Южным Тиманом и Северными Увалами на западе, отроги которых местами нарушают ее однообразие. Равнину прорезают многочисленные притоки этих рек, их слабо врезанные русла блуждают среди ровных обычно заболоченных пространств, описывая короткие, частые излучины и круто изогнутые меандры в пределах узкой, плохо выраженной в рельефе поймы, с молодыми микроформами в прирусловой части. Плоские, низкие водоразделы, слабо развитая пойма, прихотливая извилистость русел сочетаются с значительным уклоном рек по прямой линии. Долинам основных водных артерий — Камы, Печоры, Вычегды — присуще четковидное строение и меньшая извилистость русел, смещенных на значительном протяжении в сторону правого коренного берега. Местами в пределах расширенных участков этих долин, реже на сниженных частях водоразделов, встречаются крупные озера, среди которых наибольшие по площади Большое Кумыкуш (Дикое), Дон-ты (Донское), Чусовское.

Особенности морфологии долин и разделяющих их междуречий тесно связаны с характером древнего, по-видимому, доплиоценового, сильно расчлененного рельефа и последующими изменениями палеогеографических условий за счет неоднократного проникновения в нижнем и среднем плейстоцене, преимущественно вдоль древних понижений, ледников и, возможно, морских трансгрессий. Эти понижения, носившие характер глубоких (более 200 м) каньонов, прослежены бурением в междуречьи Камы, Печоры, Вычегды вдоль долин впадающих в них Северной и Южной Кельтмы и Северной и Южной Мылвы, от которых эти каньоны получили соответственно названия Кельтминского (Яковлев, 1956) и Мылвенского (Рябков, 1967). Аналогичные переуглубления известны в долинах Камы и ее левобережных притоков Вишеры, Колвы, Вишерки, Березовки (Горецкий, 1964).

Следствием имевших здесь место оледенений и трансгрессий явился подпор рек, текущих на север (Печора, Вычегда), который сопровождался образованием обширных водоемов, перестройкой гидрографической сети, сменой речного режима озерным, что наблюдается также и в долинах рек, текущих в южном направлении (Кама). В последних устанавливаются своеобразные половодные условия, связанные с усилением стока из образовавшихся на севере приледниковых бассейнов при сокращении ледников различных возрастных генераций в течение всего плейстоцена.

Следы палеогеографических трансформаций почти не сохранились в рельефе этого обширного региона. Восстановление первоначальных очертаний существовавших в плейстоцене пра-долин и пра-озер может быть осуществлено лишь путем палеогеоморфологической реконструкции форм древнего рельефа и изучения разновозрастных аккумулятивных толщ, тяготеющих к различным понижениям, где они наиболее полно сохранились от последующего размыва и экзарации ледников.

Разрез вскрываемых в их пределах отложений характеризуется ритмичным строением, отражающим последовательность изменений палеогеографических и палеогидрологических условий от речных к озерным. Для долин рек, текущих на север, характерно чередование нескольких разновозрастных, различных по генезису осадочных комплексов, представляющих закономерную смену снизу вверх озерно-аллювиальных, озерных, ледниковых, озерно-ледниковых, флювиогляциальных образований различной мощности (рис. 1 и 3). Бурением вскрыты и прослежены три такие комплекса, относимые к нижнему и среднему плейстоцену. Встреченные среди них два моренных горизонта, предположительно, окского и днепровского оледенений, выклиниваются близ широтного отрезка Камы выше Бондюга. В восточной части рассматриваемого района в долине Вишеры встречены три морены, верхняя из них сопоставляется с эпохой московского оледенения (см. рис. 1).

Полнее сохранились в пределах древних понижений выдержанные по мощности (16—20 м) озерно-аллювиальные и озерные отложения Такая же выдержанность присуща и моренным образованиям, мощность которых в речных долинах составляет в среднем 5—8 м, а на водоразделах — 40 и более метров. Мощность перекрывающих их озерно-ледниковых и флювиогляциальных образований колеблется в широких пределах и не поддается точному определению, благодаря тесному переплетению разновозрастных сходных в литолого-генетическом отношении накоплений, располагающихся в близких высотных интервалах. Вскрытая мощность озерно-ледниковых отложений днепровского возраста не превышает 30 м, московского — 20 м. Средняя мощность флювиогляциальных накоплений — 12 м.

В долинах рек, сохранявших свободный сток к югу, описанный выше разрез претерпевает ряд последовательных изменений, моренные отложения выпадают из него, озерно-аллювиальные и озерные сменяются аллювиальными, озерно-ледниковые и флювиогляциальные — перигляциальными. В строении более поздних верхнеплейстоценовых осадочных толщ в северной части междуречья отсутствует моренный горизонт, а в южных районах — и перигляциальные образования (рис. 2).

Приведенные разрезы плейстоценовых отложений дают представление о характере протекавших здесь палеогеографических изменений и о неоднократном чередовании речного и озерного режимов, иногда нарушавшихся проникавшими сюда с севера ледниками. В соответствии с этим менялись не только скорость и направление стока, размер и очертания возникавших здесь озерных бассейнов, распространявшихся далеко за пределы глубоко врезанных речных долин, но и характер осадконакопления. Этот процесс определялся причудливым сочленением сложных по конфигурации подпорных озерных бассейнов с ледниковыми покровами, что обусловило на ряде участков пестрое переслаивание присущих им отложений в вертикальном разрезе и быструю смену в плане.

В эпохи максимального продвижения ледников к югу в нижнем и среднем плейстоцене наибольший уровень стояния этих бассейнов в междуречьи Камы, Печоры, Вычегды колебался от 140 до 160 м абс. высоты. В верхнем плейстоцене уровень их снижался до 130—135 м. Это последовательное сокращение озер нашло отражение в рельефе в виде разных по характеру геологического строения и мощности слагающих их отложений озерных террас с хорошо выдержанными по высоте поверхностями.

Наиболее характерными отложениями озерного типа в бассейне Камы являются серовато-коричневые и коричневые суглинки и глины, встреченные в районе Соликамска на абс. высоте до 143 м (Горецкий,

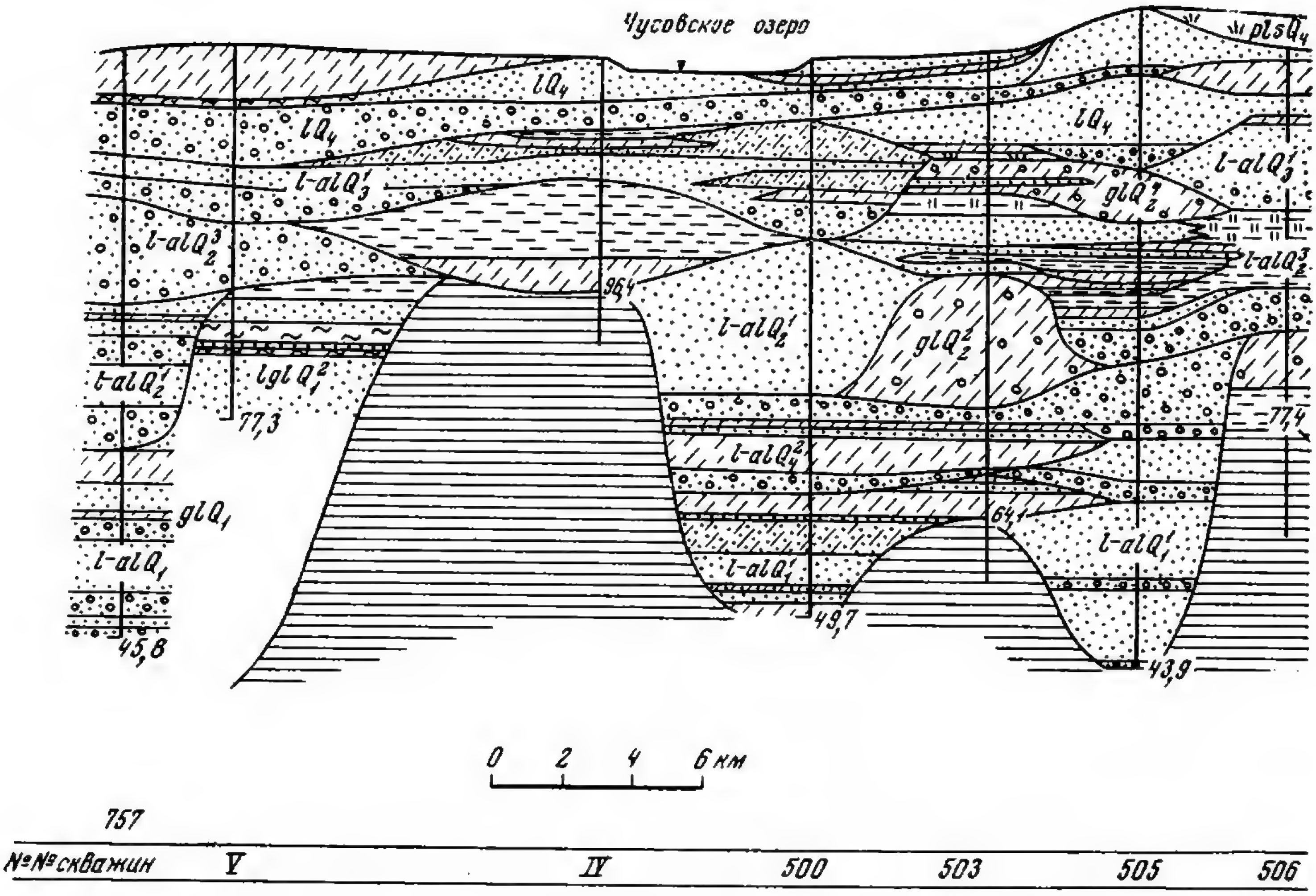
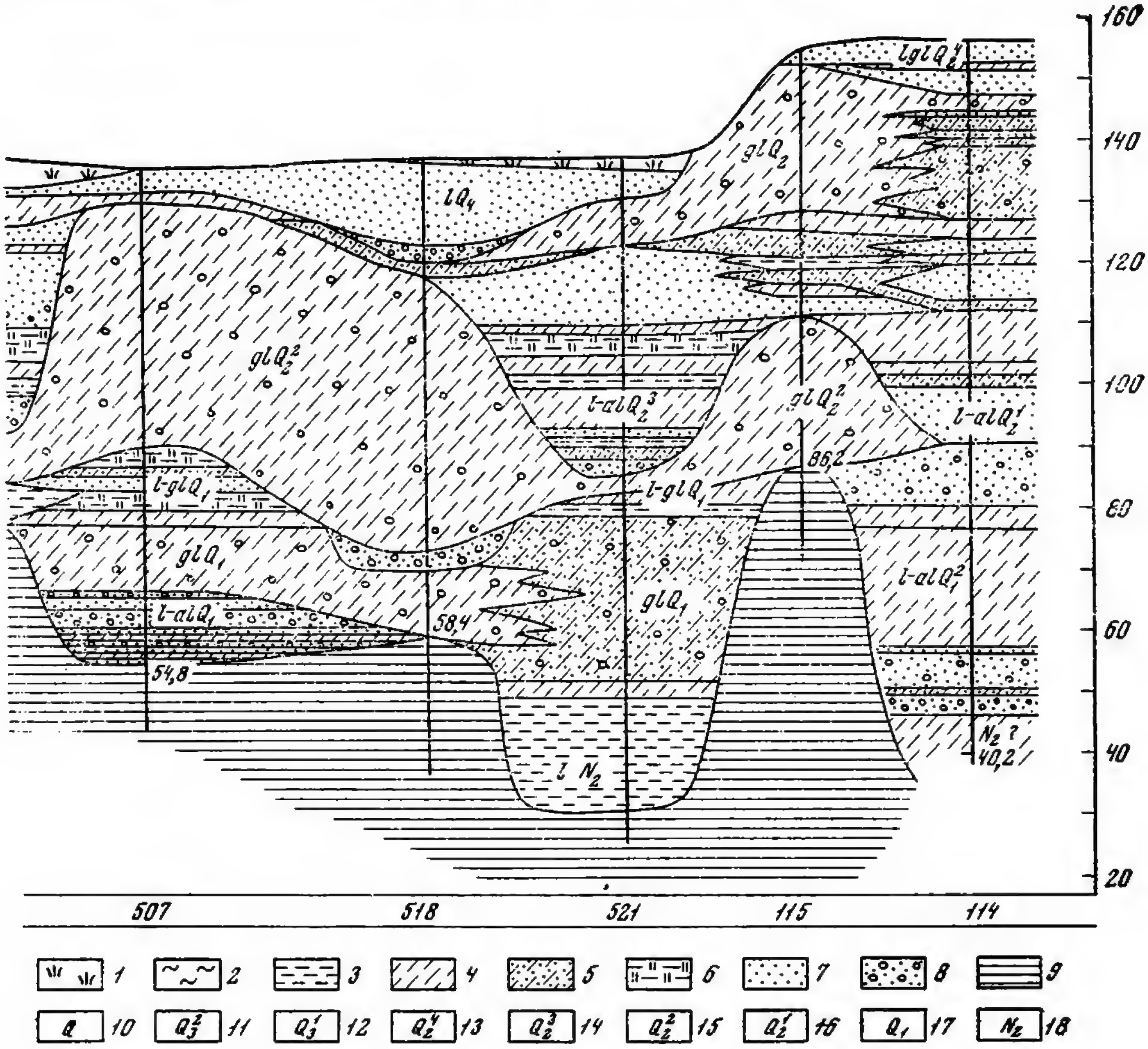

Чусовское озеро
$plsQ_4$
lQ_4
lQ_4
lQ_4
$l\text{-}alQ_3^1$
$l\text{-}alQ_3^1$
$l\text{-}alQ_2^3$
$l\text{-}alQ_2^3$
glQ_2^2
glQ_2^2
$l\text{-}alQ_2^1$
$l\text{-}alQ_2^1$
$lglQ_1^2$
$l\text{-}alQ_1^2$
glQ_1
$l\text{-}alQ_1$
$l\text{-}alQ_1$
$l\text{-}alQ_1$
96,4
77,3
77,4
64
49,7
45,8
43,9
0 2 4 6 км
757
№№скважин
V
IV
500
503
505
506

Рис. 1. Геологический разрез вдоль оз. Чусовского и прилегающих участков долин Березовки и Вишерки по линии I—I.

1 — торф; *2* — ил; *3* — глина; *4* — суглинок; *5* — супесь; *6* — алеврит; *7* — песок; *8* — гравий и галька; *9* — коренные породы; *10* — отложения голоцена; *11* — калининский горизонт; *12* — микулинский горизонт; *13* — московский горизонт; *14* — одинцовский горизонт; *15* — днепровский горизонт; *16* — ивановский горизонт; *17* — нижний плейстоцен; *18* — верхний плиоцен

1964) и в долине Южной Кельтмы у Кедровки на 160 м (Рябков, 1967). Палинологическая характеристика этих отложений, относимых Г. И. Горецким к нижнему плейстоцену (соликамская свита), приводится в работах указанных авторов. А. И. Москвитин (1958) склонен рассматривать их как флювиогляциальные образования. Сходные озерные отложения, предположительно этого же возраста прослежены в долине Печоры в районе Покчи на абс. высоте 68—106 м. Фрагментарное распространение этих плохо сохранившихся отложений, их слабое отражение в рельефе не позволяют точно восстановить высотное положение уровня формировавшего их озерного бассейна, достигавшего, видимо, 160 м абс. высоты. В долине Камы этим отложениям отвечают по времени образования, возможно, перигляциальные накопления, представленные пестрой по литологии, лишенной фациальных различий толщей, слагающей аккумулятивную поверхность с абс. высотой 125—140 м в районах Камских Полян, Набережных Челнов, Николо-Березовского, Оханска, Краснокамска, Висима, Городища, Тюлькино и т. д. В разрезе этих отложений прослеживаются различные генетические разности, которые могут быть сопоставлены с озерно-аллювиальными, озерными, делювиальными образованиями. Местами в этой толще встречаются гумусированные прослои, близкие по внешнему виду к погребенным почвам. Характер разреза свидетельствует о сложной природе рассматриваемой осадочной


lglQ$_2^4$
glQ$_2$
lQ$_4$
glQ$_2^2$
l-alQ$_2^3$
l-alQ$_2^1$
l-glQ$_1$
glQ$_1$
l-alQ$_1$
l-alQ$_1^2$
l N$_2$
N$_2$?
58,4
54,8
86,2
40,2
160
140
120
100
80
60
40
20
507
518
521
115
114
1
2
3
4
5
6
7
8
9
Q 10
Q$_3^2$ 11
Q$_3^1$ 12
Q$_2^4$ 13
Q$_2^3$ 14
Q$_2^2$ 15
Q$_2^1$ 16
Q$_1$ 17
N$_2$ 18

толщи, мощность которой достигает в нижнем течении реки 60—80 м (Камские Поляны), несколько уменьшаясь ближе к верховьям. Остатки этого уровня, сохранившиеся на всем протяжении Камы до устья Вишеры, а также в долинах таких крупных притоков как Белая (Андреевка) и Вятка (Еловая Гора), свидетельствуют о значительных размерах этого озера в бассейне Камы в нижнем плейстоцене. Выше устья Вишеры эту озерную террасу срезает имеющая ту же высоту аккумулятивная IV надпойменная терраса.

В разрезах близких по высоте (140—150 м) среднеплейстоценовых уровней в междуречьи Камы, Печоры, Вычегды под покровом флювиогляциальных песчано-гравийно-галечных образований различной мощности сохранились горизонтальнослоистые, лишенные фаций, разнообразные по составу озерно-ледниковые отложения, с остатками различных мерзлотных деформаций, отделенные от нижележащего озерного комплекса мореной. В строении древнего уровня, сопоставляемого обычно с эпохой максимального днепровского оледенения, преобладают глинистые отложения, мощностью 25—30 м. В разрезе более молодого уровня, относимого к московскому оледенению, основное участие принимают разнозернистые пески с прослоями и линзами гравийно-галечного материала, с маломощными прослоями супесей и суглинков, общей мощностью 15—20 м. Эта расположенная ниже терраса является вложенной по отношению к ранее охарактеризованной, постель ее распола-

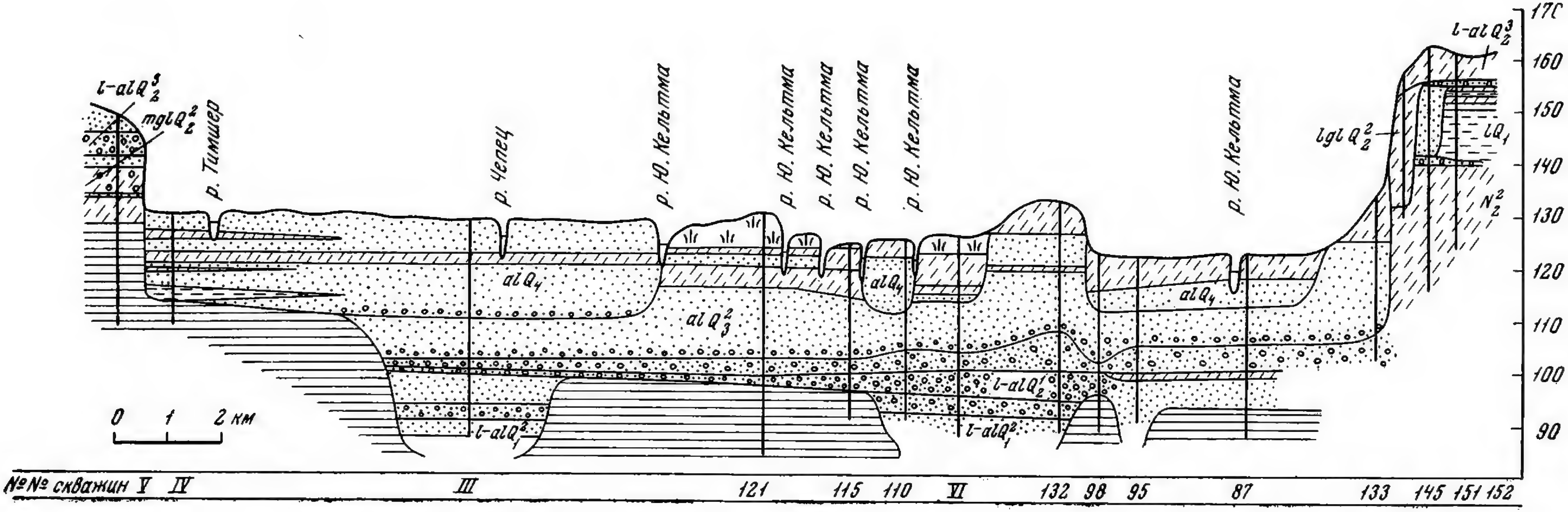

l-alQ$_2^3$
mglQ$_2^2$
р. Тимшер
р. Челец
р. Ю. Кельтма
р. Ю. Кельтма
р. Ю. Кельтма
р. Ю. Кельтма
р. Ю. Кельтма
р. Ю. Кельтма
l-alQ$_2^3$
lglQ$_2^2$
LQ$_1$
N$_2^2$
alQ$_4$
alQ$_4$
alQ$_4$
alQ$_3^2$
l-alQ$_2^1$
l-alQ$_1^2$
l-alQ$_1^2$
0 1 2 км
170
160
150
140
130
120
110
100
90
№№ скважин V IV III 121 115 110 VI 132 98 95 87 133 145 151 152

Рис. 2. Геологический разрез через Южно-Кельтминскую озерную котловину по линии Пернаты — Малы — Ольховка — Кедровка II—II. Условные обозначения см. рис. 1

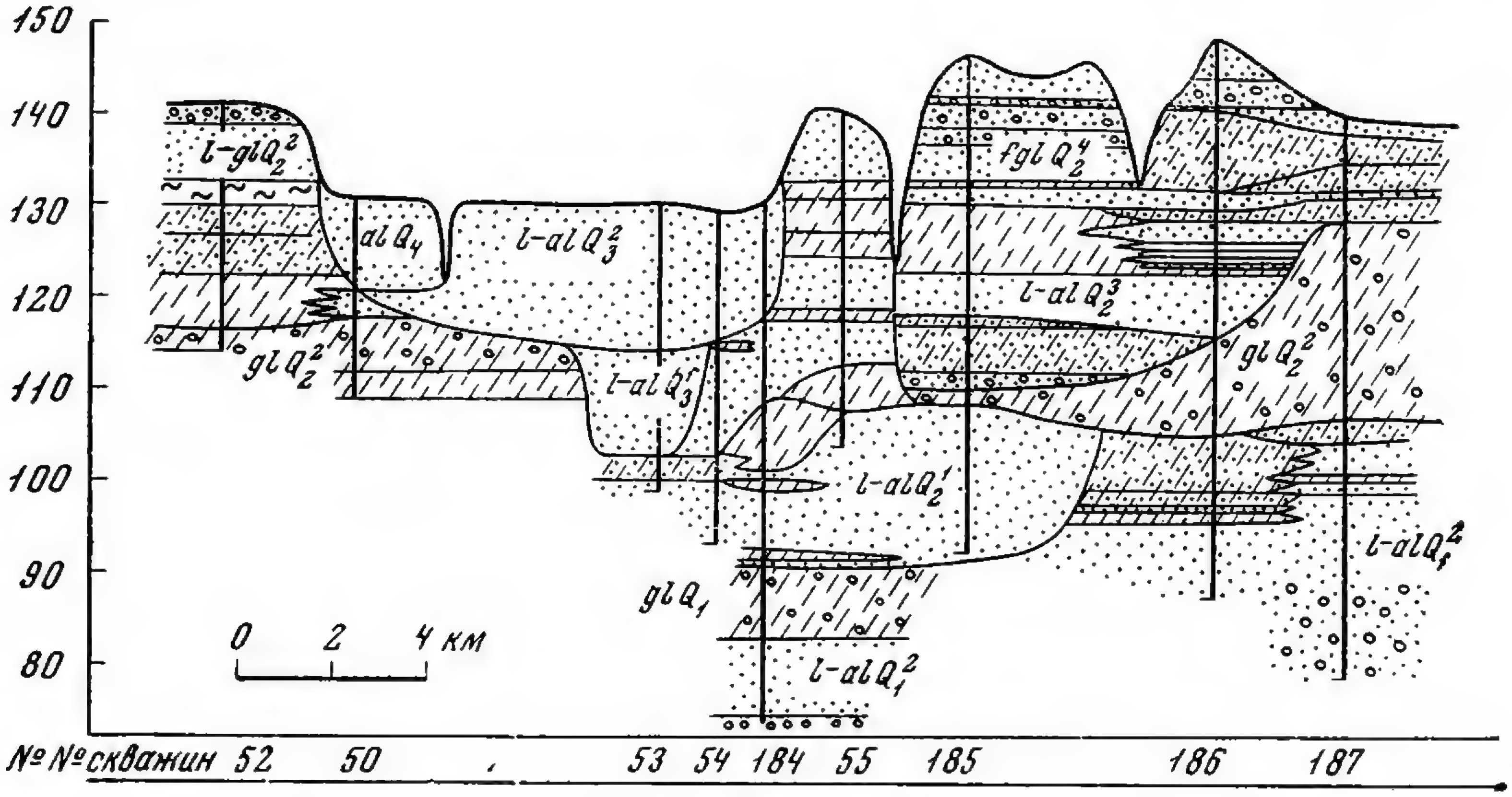


Рис. 3. Геологический разрез междуречья Северной и Южной Мылвы по линии III—III. Условные обозначения см. рис. 1.

гается на абс. высоте 113—115 м, на 20 м выше основания более древнего уровня.

Близкие высотные соотношения описанных выше озерных террас определялись выровненным характером доплиоценового рельефа в области древних низких водоразделов, а также наличием почти сплошного покрова флювиогляциальных отложений последующего верхнеплейстоценового оледенения, нивелирующих отдельные неровности поверхностей этих террас. Однообразие их в настоящее время нарушают лишь эоловые формы, возникшие за счет перевевания перекрывающих их флювиогляциальных песков различного состава и мощности. Все это в значительной степени затрудняет выделение и прослеживание этих сходных по геологическому строению и высоте террас и соответственно границ отвечающих им древних озерных бассейнов.

В долине Камы время существования этих бассейнов соответствует половодно-ледниковым фазам в режиме реки, когда формируются перигляциальные комплексы осадков, перекрывшие ранее отложенные ивановскую и одинцовскую аллювиальные свиты, в силу чего слагаемые ими террасы приобретают двучленное строение. В разрезах отвечающих этому времени IV и III надпойменных террас наблюдаются те же особенности, что и у рассмотренных выше, по-видимому, одновозрастных с ними озерных уровней. В строении верхнего перигляциального, лишенного фациальных различий, комплекса IV надпойменной террасы доминируют суглинки и супеси, III — пески. Различие мощностей осадочных толщ, слагающих эти террасы, определяется разным соотношением перигляциальных комплексов (18—20 м у верхнего и 13—15 м у нижнего уровней).

Наряду с высокими террасами перигляциальные отложения перекрывали и прилежащие сниженные части водоразделов, выходя, подобно осадкам пойменной фации аллювия, за пределы пойменной части долины реки. Возникают своеобразные перигляциальные псевдотеррасы, пространственное распределение которых отвечало контурам реки в условиях половодно-ледникового режима. Поскольку поверхности террас имеют равномерный уклон вниз по течению реки, равно как и подошва присущих им перигляциальных комплексов, выполаживаясь лишь на участке нижнего течения реки, следует предположить, что установившийся в это время в долине Камы половодный режим был близок к современному при прохождении паводков. В этих условиях долина реки представляла сочетание ряда длительно существовавших водоемов различной ширины и протяженности, располагавшихся в пределах ее расширенных участков. Отдельные крупные понижения совпадали обычно с отрицательными тектоническими структурами, соединявшие их протоки на суженных участках соответствовали поднятиям. Эта связь четковидного строения долины Камы со структурным планом ее бассейна предопределила унаследованный характер развития данных озерных бассейнов на протяжении значительной части плейстоцена. Отмеченные особенности их распределения наиболее полно проявляются в зонах тектонических нарушений в верхнем (Полазненско-Краснокамский вал) и нижнем (Ижевско-Граханский вал) отрезках течения Камы, где распределение структур полностью определяет положение, конфигурацию русла и неравномерное распределение поймы в долине реки. Для расширений долины, в которых сохранились иногда остатки озерных террас, характерен небольшой уклон реки, спокойное течение, незначительная скорость, относительная устойчивость планового положения русла, связанная с широким развитием здесь старично-озерных отложений, трудно поддающихся размыву. Эти особенности отличают данные участки от аналогичных меньших по протяженности расширений, обусловленных тектоникой, для которых характерны более крупные, но менее крутые излучины реки, наличие врезанных меандр, подходящих своими вершинами к коренным бортам долины.

Спорово-пыльцевой анализ среднеплейстоценовых озерно-ледниковых и близких к ним по строению и условиям залегания перигляциальных отложений свидетельствует о сходстве палеоклиматических условий осадкообразования в приледниковых районах. Бедность флористических остатков и однообразие их состава сочетаются с преобладанием представителей степной холодолюбивой травянистой растительности с присутствием ксерофитов или тундрово-болотных форм. Местами на границе с нижележащей толщей наблюдаются хорошо выраженные мерзлотные клинья.

Более четкое отображение в рельефе получила низкая (130—135 м абс. высоты) верхнеплейстоценовая терраса, приуроченная к озеровидным расширениям долин Печоры (в районе Троицко-Печорска и Якши) и Вычегды (Керчемская низина у Усть-Кулома и Сысольско-Вымское понижение у Сыктывкара). Озерные террасы с теми же абсолютными высотами сохранились также в области междуречья, прорезаемого притоками этих рек, и в нижнем течении Вишеры от ее устья до Чердыни. Значительно распространены в пределах этих участков речных долин озера или обширные заболоченные понижения, представляющие, возможно, реликты некогда существовавших здесь крупных водоемов. Большие по площади озера известны в области нижних течений впадающих в Каму Тимшера, Южной Кельтмы, Пильвы (озеро Большое Кумыкуш — Дикое), близ устьевой части Северной Кельтмы на Вычегде (озеро Дон-ты — Донское). Большая часть озерных террас на междуречьи Южной и Северной Кельтмы занята Геменецким, а между Камой и Вяткой — Гнилым болотами.

Сохранившиеся от размыва остатки озерных уровней соответствуют по высоте II надпойменной террасе протекающих здесь рек, за террасы которых их нередко и принимают. Строение озерных террас носит двучленный характер. В основании их залегают преимущественно мелкозернистые пески с гравием и галькой в подошве слоя, мощностью 8—10 м.

Сверху пески перекрыты тонкослоистыми суглинками и глинами с включениями вивианита серовато-коричневого цвета, с относительно выдержанным горизонтом торфа, илов или гиттии в подошве слоя, мощностью 6—8 м. В прослоях и линзах торфа содержится обычно пыльца широколиственных пород (дуба, липы, лещины) и остатки отличных в видовом отношении от более древних комплексов пресноводных речных моллюсков, остракод и диатомей верхнеплейстоценового, по-видимому, микулинского времени.

В долине Камы синхронной этим озерным уровням является II надпойменная терраса, в период формирования которой господствовавший в среднем плейстоцене половодный режим значительно сократился. Характерная особенность строения этой террасы — большая мощность пойменной фации, достигающей в пределах расширенных участков долины реки 8—12 м, что связано, видимо, с длительными паводками и кратковременным существованием здесь проточных водоемов. Скопление воды в них определялось затрудненным стоком в области расположенных ниже по течению сужений с малой пропускной способностью воды. Благодаря большой мощности часть отложений пойменной фации нередко сопоставляется с перигляциальным комплексом, с которым их сближает характерная горизонтальная слоистость. Типично для этих участков наличие заболоченных массивов, известных в области Красноборского плёса ниже впадения р. Белая (болото Кулегаш, площадью до 10 000 га) и в верхнем течении Камы между Чермозом и Березниками, где впадают Косьва и Яйва.

В последние годы, в связи с ревизией существующих представлений о материковых оледенениях, ряд исследователей склонен рассматривать эти озерные бассейны как остаточные водоемы ингрессировавшего вдоль долин северных рек бореального моря. Трудность определения подобной генетической связи между морским и озерными бассейнами и выделение в разрезах морских осадков определяется опресняющим влиянием протекающих здесь рек, экзарацией ледников, уничтожавших при своем наступлении значительную часть отложенных ранее осадочных толщ и заключенные в них органические остатки, неоднократной перестройкой гидрографической сети и связанными с ней фазами глубокого размыва, сложным сочленением ледников и приуроченных к их краевым частям озер.

В силу этого морские отложения на данной территории выделялись прежними исследователями обычно условно, на основании редких находок представителей фауны и флоры, близких к формам, развивавшимся в прибрежных или сходных по режиму мелководных участках морских бассейнов. На геологических картах Европейской России 1892, 1915, 1922 гг. границы бореальной трансгрессии доходили до района Чусовского озера. На карте 1932 г. Я. С. Эдельштейна Камско-Печорский водораздел находится в зоне распространения морской постплиоценовой трансгрессии. На основании находок солоноводных диатомей в отложениях озера Дон-ты В. А. Алабышев (1928) рассматривал его, как реликт заходившего сюда в плейстоцене по долине Вычегды морского бассейна.

Имеющиеся в настоящее время материалы бурения, проведенного Гидропроектом в районах озер Дон-ты и Чусовского, установили сложную историю формирования этих бассейнов. Скважина, пройденная близ оз. Дон-ты до глубины 70 м, вскрыла мощную (до 60 м) толщу озерно-аллювиальных переслаивающихся коричневато-серых суглинков и супесей со значительным преобладанием последних в разрезе. Ниже залегают серые русловые пески аллювиальной свиты, относимой, предположительно, к нижнему плейстоцену. Вскрытая мощность песков около 10 м.

Сложно построенная мощная толща четвертичных отложений выявлена бурением и в районе оз. Чусовского, расположенного в верховьях Вишерки — притока Колвы (бассейн Вишеры). Озеро вытянуто в направлении протекающих здесь рек. Некоторые исследователи связывали его образование с подпрудой местных рек мореной. Вскрытый разрез выполняющих озеро отложений (см. рис. 1) показал сложную историю его развития, отраженную в приведенных ниже разрезах.

Скв. 757, расположенная южнее озера, вскрывает:

		Мощность, *м*
lQ_{IV}	Суглинок коричневато-зелено-серый, с растительными остатками, с гнездами тонкого серого песка	7
$l—aLQ^{1}_{III}$	Песок р/з с значительным содержанием гравия, гальки	2,5
	Гравийно-галечный слой с песчаным заполнителем	2,5
$l—al\,Q^{3}_{II}$	Песок р/з серый с небольшим (25—30%) содержанием гравия и гальки в основании	9,5
	Песок р/з, серый с незначительным присутствием гравия, гальки, количество которых возрастает книзу	10,5
	Гравийно-галечный слой с валунами, заполнитель р/з, серые пески	6,5
$l—al\,Q^{1}_{II}$	Пестрое переслаивание р/з серых песков и гравийно-галечного материала, содержание которого уменьшается книзу до 10—15%	
$l—gl\,Q_{I}$	Суглинок темно-серый, тонкослоистый, с прослоями песка	4,5
	Песок м/з, темно-серый, глинистый	3,5
$gl\,Q_{I}$	Суглинок песчанистый, темно-серый, с гравием, галькой	1
	Песок р/з, темно-серый, глинистый, с прослоями темно-серого суглинка, с гравием, галькой, распределенных неравномерно	15
$l—al\,Q_{I}$	Гравийно-галечный слой с 2-метровым прослоем м/з темно-серого песка	6,5

Севернее оз. Чусовского скв. 521 установлен иной разрез:

$pls\,Q_{IV}$	Торф со мхом	2,2
$l\,Q_{IV}$	Песок м/з, серый, с гравием, галькой	3,8
	Гравийно-галечный слой, заполнитель — серый р/з песок	1,4
$gl\,Q^{4}_{II}$	Суглинок песчанистый, темно-серый, с гравием, галькой	7,6
	Песок т/з пылеватый, с редкими линзами серого суглинка	13
$l—al\,Q^{3}_{II}$	Суглинок серый слоистый с прослоями серого алеврита в верхней части и глины	16
	Песок м/з, глинистый с линзами серого суглинка	2
	Глина темно-серая	1,35
	Суглинок зеленовато-серый с тонкими прослоями серого алеврита и 0,5-метровым прослоем серого песка с гравием, галькой	2,5
	Песок р/з, серый с редким гравием, галькой, с линзами темно-серого суглинка	2,5
$gl\,Q^{2}_{II}$	Суглинок песчанистый, темно-серый, с галькой, гравием, с 0,5-метровым прослоем серого алеврита	5
$l—gl\,Q_{I}$	Алеврит зеленовато-серый, переходит кверху в суглинок темно-серый, с растительными остатками	1,5
$gl\,Q_{I}$	Суглинок песчанистый, с гравием, галькой, темно-серый, с прослоями (0,5 м) серого алеврита	32
lN_2	Глина зеленовато-темно-серая с алевритовыми присыпками, с редкими растительными остатками	12,5
elP	Элювий коренных пород.	

На основании этого разреза можно предполагать, что возникновение озера относится к плиоцену и тесно связано с заложением в это время в пределах узких глубоких понижений, установленных в пределах рассматриваемого участка, древней гидрографической сети. Отложения этой начальной стадии, встреченные при бурении на абс. глубинах до 5 м, отвечают, видимо, древнему озеру, расположенному в одном из этих понижений. Рассматриваемые отложения представлены преимущественно темно-серыми и серовато-коричневыми глинами, вскрытая мощность которых достигает 20 м. Палинологический анализ этой толщи, проведенный Л. С. Тюриной (Гидропроект), установил наличие большого количества переотложенной древней пыльцы и своеобразный характер спорово-пыльцевого спектра, отличного от спектра перекрывающих их нижнеплейстоценовых отложений, залегающих с резким размывом. Верхней части озерной толщи присущ малохарактерный травянистый спектр, переходящий ниже по разрезу в лесной, в составе которого встречена пыльца ели, отличная от четвертичных форм, изученных ранее в данном районе, и реликты хорошо сохранившейся миоценовой флоры, состоящей из представителей семейств Taxodiaceae, Cupressaceae, Carpinus, Carya, Corylus.

Данные палеокарпологических исследований указанной толщи П. И. Дорофеева (письменное сообщение) свидетельствуют о накоплении ее в конце плиоцена или в начале плейстоцена. Трудность более точного определения связана, по его заключению, со сходством флоры конечной и начальной стадий этих периодов, не позволяющим провести между ними четкую границу.

Последующее развитие данного бассейна неоднократно прерывалось проникновением в занимаемую им котловину ледников с северо-запада и с западного склона Северного Урала, который был в плейстоцене центром местного оледенения. Продвижения сюда ледников имели место, по-видимому, не только в нижнем плейстоцене и в днепровское время, но и в московское, благодаря близости Уральского хребта. Каждое наступление ледника сопровождалось уничтожением значительной части развитых здесь отложений путем экзарации. Морены, выполнявшие котловину озера, позднее частично подвергались размыву поступавшими к понижению рельефа талыми водами и закладывавшимися применительно к ним реками. Размыву подвергались и моренные толщи в бортах котловины. что повлекло за собой обогащение отлагавшихся в озере осадков обломочным материалом, вымытым из валунных суглинков различных возрастных генераций. Обилие обломков различной степени окатанности характерная особенность развитых здесь озерно-ледниковых и озерных образований не только среднего, но и верхнего плейстоцена, равно как и присущих им аллювиальных свит.

В верхнем плейстоцене озеро значительно уменьшается в размерах, передвигается при этом к западу от занимаемого им первоначального положения, в область междуречья вытекающей из него к югу Вишерки и впадающей с севера Березовки. Это перемещение нашло отражение в серии озерных террас, наиболее хорошо выраженных в рельефе в южной части озера, где прослеживается до трех уровней.

Изменения палеогеографических условий получили соответствующее отображение и в характере палинологического спектра отложений, выполняющих озерную котловину. На фоне общего холодолюбивого растительного покрова в течение всего нижнего и среднего плейстоцена с попеременным преобладанием древесной и травянистой растительности обращает внимание присутствие значительного количества пыльцы широколиственных пород в отложениях, относимых, предположительно, к эпохе микулинского межледниковья. В полученных Л. С. Тюриной для этих отложений спектрах преобладает пыльца древесных пород, состав которых свидетельствует о господстве в то время сосново-еловых лесов с примесью липы, вяза, дуба.

Проведенный Н. А. Купцовой (Гидропроект) анализ многочисленных остатков диатомовой флоры в различных частях разреза, относимых к нижнему, среднему, верхнему плейстоцену, указывает на присутствие здесь исключительно пресноводных форм, обитавших в холодном, слабо проточном водоеме в условиях умеренного климата. Количество пресноводных диатомей несколько возрастает в верхних частях разреза толщи, относимых, предположительно, к одинцовскому и микулинскому горизонтам. Однако, несмотря на некоторое отличие видового состава, отмечаемое преимущественно для верхнеплейстоценовых отложений, характер флоры указывает на относительную стабильность озерного режима водоема. Приведенная характеристика диатомовой флоры исключает возможность существования в плейстоцене непосредственной связи оз. Чусовского с бореальным бассейном, что предполагалось некоторыми исследователями ранее.

Большой интерес представляют также заключительные этапы формирования этого озерного водоема, испытавшего в ходе последующей трансформации дальнейшее сокращение и смещение к югу, о чем свидетельствуют обширные болота севернее озера. В толще современных отложений озера выделяются два озерно-аллювиальных комплекса, мощностью 4—6 и 8—10 м, которые соответствуют, видимо, разным фазам голоцена.

Длительная история развития различных в генетическом отношении бассейнов завершилась сменой господствовавшего в них озерного режима речным за счет формирования гидрографической сети. В процессе ее заложения обширные озера соединялись протоками, что придавало речным долинам четковидный характер. При спаде уровня бассейнов в пределах занятых ими понижений, совпадающих с расширенными участками долин, сохранились разновысотные террасовые уровни.

Обращает внимание крутой поворот Камы выше Бондюга на запад и Вишеры близ Чердыни на восток. Изменение течений этих рек в широтном направлении происходит как бы вдоль одной прямой линии, почти совпадающей с южной (на западе) и северной (на востоке) границами располагавшихся здесь озерных бассейнов, по-видимому, близ краевых частей наступавших ледников. Возможно, Кама в ее верхнем течении выше Бондюга имела в начале плейстоцена сток в Вычегду, а Вишера — в оз. Чусовское. Стабилизация ледника в днепровскую эпоху на широте указанной выше линии повлекла за собой поворот Камы и Вишеры соответственно в западном (в бассейн Вятки) и южном направлениях. Подобная перестройка этих речных систем находит подтверждение в соотношениях их эрозионных врезов, установленных в результате проводимых Гидропроектом в этих районах буровых работ.

Изучение описанных озерных бассейнов, прослеживание границ их распространения и установление времени их существования представляет большой интерес не только для реконструкций палеогеографических условий района и истории развития его гидрографической сети, но и для характеристики его инженерно-геологических особенностей. Проектирование гидротехнических сооружений в связи с решением проблемы частичной переброски стока северных рек в Каспийское море повлечет за собой образование в долинах Камы, Печоры, Вычегды и их притоков ряда водохранилищ, очертания которых в значительной степени совпадут с границами древних озерных бассейнов. Прогнозируемые в связи с этим изменения природных условий будут с известной долей приближения, по-видимому, близки к имевшим здесь место в нижнем и среднем плейстоцене.

ЛИТЕРАТУРА

Алабышев В. И. Реликтовое озеро Дон-ты.— Известия Всесоюзного географического общества, т. 60, вып. 1, 1928.

Горецкий Г. И. Аллювий великих антропогеновых пра-рек Русской равнины. М., «Наука», 1964.

Краснов И. И. Четвертичные отложения и геоморфология Камско-Печоро-Вычегодского водораздела и прилегающих территорий. Мат-лы по геоморфологии Урала, 1948.

Ламакин В. В. Древнее оледенение на северо-востоке Русской равнины.— Бюлл. Комис. по изучению четвертичн. периода, вып. 12. М., Изд-во АН СССР, 1948.

Москвитин А. И. Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 12. М., Изд-во АН СССР, 1958.

Рябков Н. В. Геоморфология и четвертичные отложения долин Нижней Камы и Белой.— Мат-лы Всес. совещ. по изучению четверт. пер., т. II. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Рябков Н. В. Нижнеплейстоценовые отложения долины Верхней Камы и прилегающего водораздела с Печорой и Вычегдой.— В сб.: Нижний плейстоцен. М., 1967.

Яковлев С. А. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. Труды Всес. н. и. геол. инст., новая серия, 17, М., 1956.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

В. Т. ПЕТРИН, С. М. ЦЕЙТЛИН

ГЕОЛОГИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОГО ПАМЯТНИКА ШИКАЕВКА

Памятник Шикаевка расположен на севере Курганской области в бассейне правобережья р. Тобол в 100 м восточнее оз. Слободчиково, непосредственно в пределах дер. Шикаевка. Памятник был обнаружен в 1970 г. Т. М. Потемкиной и изучался в течение трех лет В. Т. Петриным (Генинг, Петрин, 1972; Беспрозванный, Крутских, Петрин, 1973; Петрин, 1974).

Детальными раскопками на стоянке вскрыта площадь 741 кв. м. Культурные остатки залегали компактной массой и представляли собой в основном скопление костей двух почти полных скелетов мамонтов. Найдены единичные кости других животных, принадлежащие волку, сайге, зайцу, желтой пеструшке и степной пеструшке[1].

В процессе исследования было выяснено, что кости особей мамонтов находились преимущественно в северо-восточной части раскопа. Кости были абсолютно целыми, не расколотыми и лежали в анатомическом порядке. Люди занимались здесь, видимо, разделкой двух туш мамонтов, убитых или погибших от естественных причин и их интересовали, скорее всего, мягкие части тела этих туш, что подтверждается анализом кремневого инвентаря.

Каменных изделий, лежащих среди костей, найдено 35 экз. Все они сделаны из красно-зеленой уральской яшмы. За исключением трех обломков и одного резцового скола, они являются ножевидными пластинками. Из них 29 экз. можно отнести к орудиям, которые служили для резания, поскольку поверхность их сильно залощена.

Из орудий наиболее интересна с типологической стороны группа изделий (9 экз.) геометрической формы. 2 из них — прямоугольной формы, остальные имеют форму, близкую к тупоугольному треугольнику. Боковые стороны изделий обработаны мелкой крутой ретушью со стороны спинки ножевидной пластинки. Необработанные боковые стороны, являющиеся основаниями треугольника, служили лезвием (рис. 1, *1—4*). С типологической стороны эти орудия близки орудиям мезолитической янгельской культуры Южного Урала (Матюшин, 1969, рис. 24, *1*; 1969, рис. 3, *1*, *2*, *4*, *5*, *13*, *14*; рис. 4, *1—3*). Но наблюдаются значительные различия и по форме, и по технике изготовления. У орудий из Шикаевки боковая необработанная грань образует с обработанной торцовой гранью тупой угол, тогда как у мезолитических орудий угол между обеими гранями острый. Способы нанесения ретуши также различны. Кроме того, орудия из Шикаевки крупнее янгельских.

---

[1] Определение сделано мл. научным сотрудником Института экологии Уральского научного центра АН СССР Н. Г. Смирновым, принимавшим непосредственное участие в раскопках.

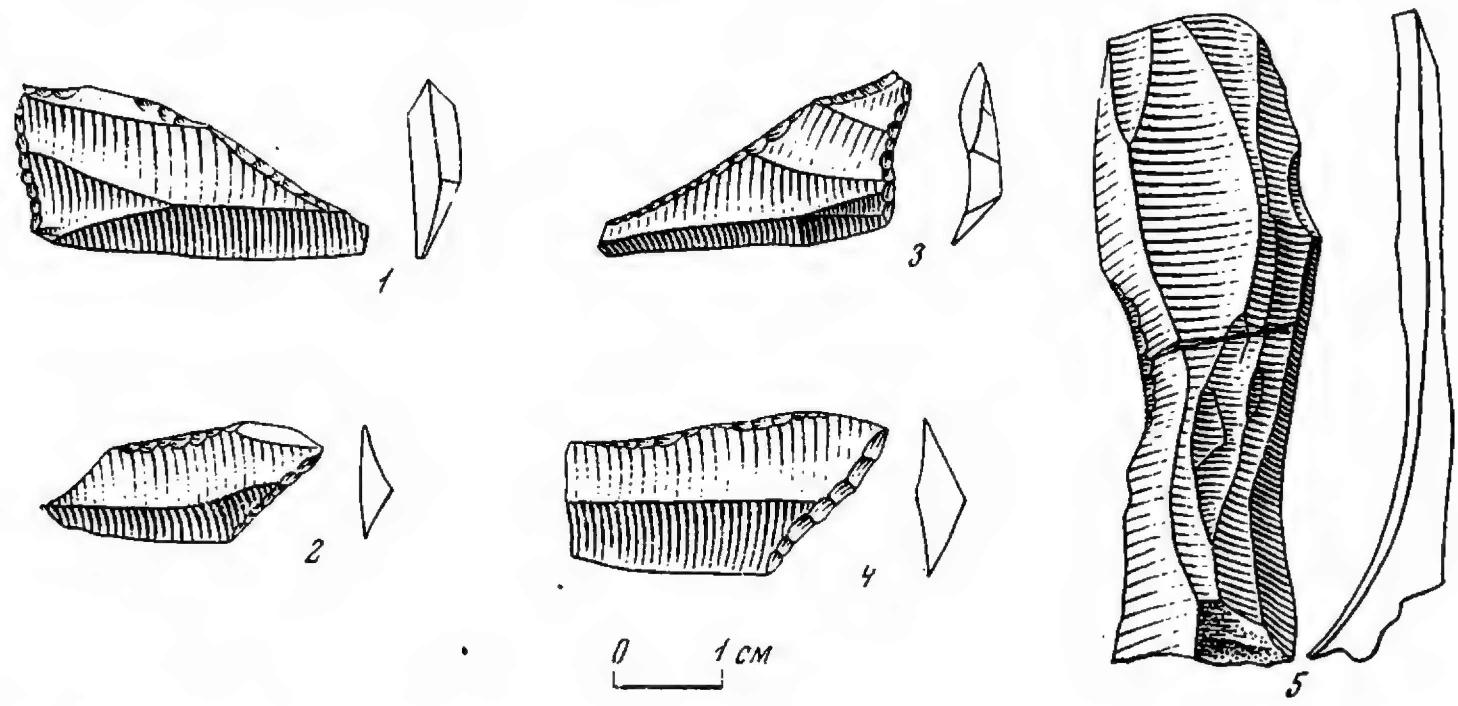


Рис. 1. Каменные изделия памятника Шикаевка.
1—4 — орудия геометрической формы; *5* — нож из ножевидной пластинки

Надо полагать, что все эти отличия являются свидетельством принадлежности их к разным хронологическим этапам. Орудия из Шикаевки несомненно наиболее древние из подобных им изделий на Урале и ближайших территориях. Этот факт дает возможность по-новому взглянуть в целом на проблему происхождения геометрических орудий на Урале, в частности, судить о передвижении групп населения на территории Западной Сибири и Урала. Очень интересен памятник и для изучения хозяйственной направленности деятельности позднепалеолитических охотников.

Исследование геологии раскопа позволило уточнить геологический возраст этого памятника и дало некоторый материал для суждения о палеогеографической обстановке того времени.

В обобщенном виде разрез раскопа представляется следующим (рис. 2):

	Мощность, *м*
1. Почва — пахотный слой — черная супесь с корнями растений. Местами под пахотным слоем сохранилась нетронутая пахотой часть гумусового горизонта — до 0,15 м. Гумусовые потеки проникают в нижележащий слой на 0,2—0,25 м. Кое-где под гумусовым горизонтом сохранились небольшие линзы и неправильные пятна белесо-серой песчанистой породы. По типу почва напоминает выщелоченные черноземы	0,4
2. Суглинок песчанистый, коричневатый. Верхняя часть слоя несколько светлее и более песчанистая, чем нижняя. В середине слоя отмечены небольшие карбонатные включения и следы ходов землероев размером от 3×5 см до 10×15 см. Почти с середины слоя заложены морозобойные трещины (вероятно следы системы полигональных трещин), достигающие мощности до 0,8 м и ширины в устье до 0,5—0,6 м. Эти трещины выполнены глинистым суглинком (по бортам) и песчаным суглинком (в осевой части). В «усах» клиньев наблюдаются карбонатизированные участки	0,55
3. Супесь глинистая палево-серая. В слое различаются два горизонта карбонатизации — в верхней части слоя мощностью до 0,35 м, а в приподошвенной части мощностью до 0,15 м. Между ними местами виден прослой песчанистой супеси и волнистый прослой более темной глинистой супеси. Именно под этим последним располагается нижний карбонатный горизонт. Вероятно, здесь можно предполагать наличие профиля погре-	

бенной почвы, состоящего из слабовыраженной гумусовой части (полоса потемнения) и подстилающего его горизонта вмывания (карбонатизация).

В средней части слоя — следы ходов землероев в виде овальных пятен (размером 4×10 см) и линз (5×30 см).

Граница кровли слоя ясная, четкая, подошвы — постепенная . . . 0,6

4. Супесь палево-серая в нижней части карбонатизированная. В основании слоя — лента — прослой мощностью 1—2 см серого песка. Песчаные линзы встречаются и выше в слое. К основанию слоя, а также на 15 см выше и ниже, приурочены находки костей двух особей мамонта, волка, сайги, зайца, степной и желтой пеструшки, а также 35 кремней — в основном ножевидных пластин шириной 1—1,5 см 0,5
5. Песок палево-серый горизонтальнослоистый со слабой карбонатизацией в верхней части. На глубине 2,2—2,3 м — водоносность (уровень близрасположенного озера на 1 м выше уровня водоносности). Видимая мощность 0,45

Описанный выше разрез помимо современной почвы (слой 1) состоит из покровных отложений (слои 2—4) и осадков водного генезиса (слой 5). Покровные отложения, в свою очередь, содержат два горизонта карбонатизации (в слое 3), которые можно рассматривать как свидетельства былого почвообразования. Больше того, низы слоя 2 — более глинистые и более темные, чем верхняя часть этого слоя, — в совокупности с горизонтом карбонатизации верхов слоя 3, по-видимому, составляют слабо выраженный почвенный профиль. Подобного типа профиль очевидно располагается и в нижней половине слоя 3, как отмечено в описании этого слоя. Характерной особенностью строения покровной толщи также являются морозобойные полигональные трещины, заложенные из середины слоя 2 и проникающие вглубь вплоть до слоя 4.

Культурные остатки, представленные костями ископаемых животных и кремнями, как можно видеть из описания разреза, залегают не только под явственными следами мерзлотных текстур, но и под следами двух этапов почвообразования.

Исходя из существующих для Сибири стратиграфических представлений, логично отнести морозобойное растрескивание к усилению похолодания в конце сартанского времени, т. е. к интервалу 10—11 тыс. лет назад: два этапа почвообразования очевидно синхронны двум позднесартанским интерстадиалам, известным для интервала времени от 13 до 11 тыс. лет назад. Следовательно, возраст культурных остатков близок к 13 тыс. лет назад.

Палеогеографические условия времени захоронения культурных остатков представляются следующими. Толща накоплений, в которых заключена культура памятника Шикаевка, приурочена к от-

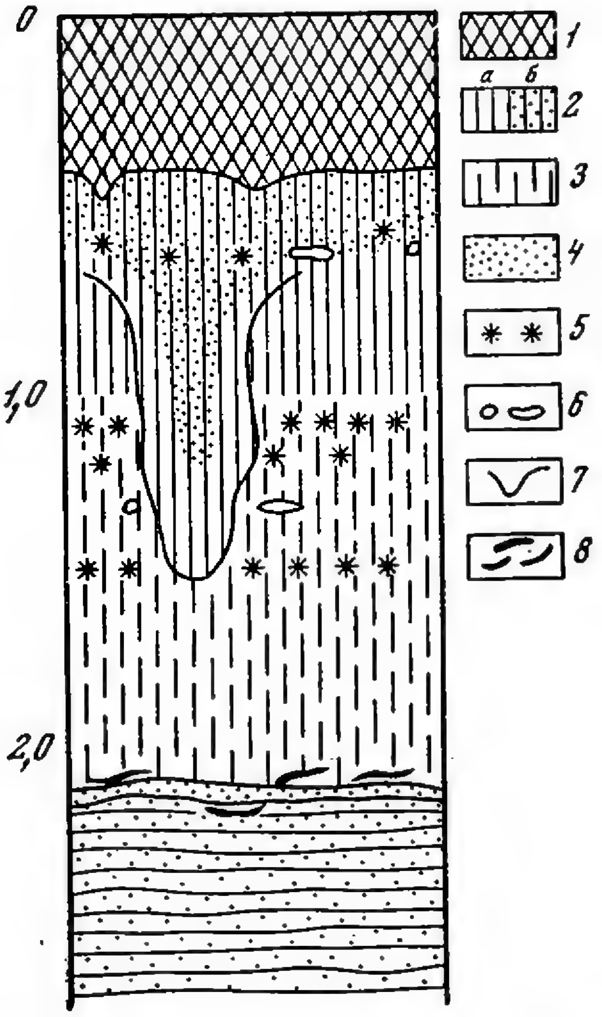


Рис. 2. Геологический разрез стенки археологического раскопа Шикаевки.

1 — почва; *2*: *а* — суглинок, *б* — песчанистый суглинок; *3* — супесь; *4* — песок; *5* — включения карбонатов; *6* — следы ходов землероев; *7* — морозобойная трещина; *8* — положение археологических находок памятника Шикаевка ложениям, видимо, II надпойменной террасы р. Тобол высотой около 8 м (?) над р. Тобол. Во время заключительных фаз формирования накоплений этой террасы ее поверхность дренировалась слабопроточным водотоком, состоявшим из системы соединенных между собой озеровидных расширений. В современном рельефе от этого водотока сохранилась система озер, связанных между собой понижениями, система которых открывается к пойме р. Тобол. Сами культурные остатки залегают в глинистых отложениях выше и ниже песчаного прослоя — ленты. Указанное обстоятельство может быть объяснено как затопление водами водотока этого места и затем заболачивания его. Вероятно мамонты (два их полных скелета найдены при раскопках) погибли здесь, возможно, от бескормицы. Не исключено также, что здесь кладбище мамонтов — ведь кости мамонтов найдены еще и в 100 м от раскопов. Во всяком случае, человек имел дело с трупами мамонтов и разделкой этих трупов. Можно предположить, что это было сравнительно вскоре после их гибели, пока они не были полностью перекрыты наносами. Надо полагать, что эти трупы, когда их обнаружили люди, были в мерзлом состоянии, как и грунт, их заключавший.

Следов охоты человека на мамонтов нет никаких. При охоте обычно использовалась кость — бивни для поделок, кости ног и черепа раскалывались для добычи мозга. Всего этого здесь нет — кости и черепа целы. Можно предположить, что людей на Шикаевке привлекало в мамонтах не столько мерзлое мясо, сколько возможность использовать шкуры.

ЛИТЕРАТУРА

Беспрозванный Е. М., Ерутских Н. А., Петрин В. Т. Работа Курганского отряда.— Археологич. открытия 1972 года. М., «Наука», 1973.

Генинг В. Ф., Петрин В. Т. Работа палеолитического отряда Уральской экспедиции в дер. Шикаевка.— Археологич. открытия 1971 года. М., «Наука», 1972.

Матюшин Г. Н. Неолитическая стоянка Янгелька на оз. Чебаркуль.— Кратк. сообщ. Ин-та археологии, вып. 101. М., «Наука», 1964.

Матюшин Г. Н. О характере материальной культуры Южного Урала в эпоху мезолита.— Сов. археология, 1969, № 4.

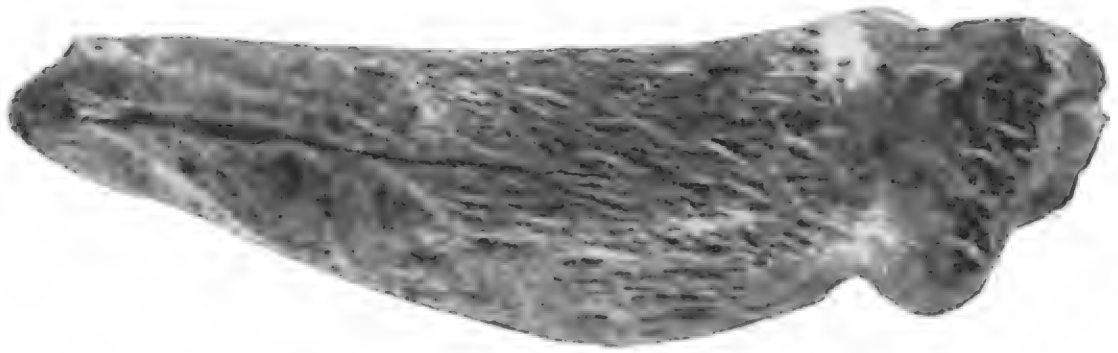
Петрин В. Т. Работы Курганского отряда.— Археологич. открытия 1973 года. М., «Наука», 1974.

Л. И. АЛЕКСЕЕВА, В. С. БАЙГУШЕВА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ВИНТОРОГИХ АНТИЛОПАХ ТЕРРИТОРИИ ЮГА ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

В последние годы на территории южных районов Европейской части СССР сделаны три находки обломков роговых стержней винторогих антилоп. Эти находки позволили установить присутствие в фауне хапровского комплекса вида антилопы Gazellospira torticornis, ранее неизвестного в Восточной Европе. Два обломка найдены в Ливенцовском карьере близ г. Ростов-на-Дону (коллекция Ростовского краеведческого музея № Л-430) и один обломок основания рогового стержня происходит из песчано-гравийного карьера близ г. Болград (коллекция Геологического института АН СССР № 935-1).

Этот вид антилоп является одним из типичных представителей виллафранкских фаун Западной Европы. Наиболее полное строение ске-



Обломок основания рогового стержня антилопы Gazellospira torticornis из песчано-гравийного карьера близ г. Болград, Украинская ССР.

Колл. ГИН № 935-1, вид с внутренней стороны. $^2/_3$ натуральной величины.

лета G. torticornis установлено по материалам местонахождения юга Франции (Pilgrim u. Schaub, 1939). Длина роговых отростков около 250 мм.

На всех роговых отростках, происходящих с территории Европейской части СССР, обломаны концевые части. Все три находки представляют обломки оснований левых роговых стержней. Наиболее удачно сохранившимися являются роговые стержни, найденные в Ливенцовском карьере. Судя по сохранившейся части черепа на одном из обломков можно видеть, что роговые отростки отходят от черепа почти над глазницами, сильно отклоняясь назад. Они слабо скручены (тип скручивания гетеронимный). Ось рога изогнута в слабый виток. На поверхности стержней проступают два киля. Наиболее четко развит задне-наружный киль, начинающийся у основания стержня и сразу же с изгибом переходящий на заднюю поверхность. Передний киль у основания стержня почти не выражен (примерно в 20—30 мм выше основания заметен слабый перегиб передней поверхности, отражающий направление витка стержня). Судя по обломку № 935-1, длина которого по хорде равна 125 мм, можно думать, что полная длина стержня достигала 250—300 мм (рисунок). Длина обломка № Л-430 равна 83 мм, позволяет предполагать полную длину его около 250 мм. Поперечное сечение оснований обоих роговых стержней округлое. Форма сечения хорошо отличает роговые стержни Gazellospira от аналогичных костей антилоп других родов виллафранка Евразии.

В составе гиппарионовой и виллафранкской фаун известно несколько родов антилоп, имеющих слабо спирально изогнутые рога с двумя килями (Antilospira, Gazellospira, Spirocerus, Oioceros, Parastrepsiceros).

Описанные роговые стержни из восточноевропейских местонахождений хорошо отличаются от стержней винторогой антилопы рода Spirocerus. S. kiakhtensis имеет также два киля, но на роговых стержнях антилоп этого вида резче выражен передний киль. Кроме того, ось рога прямая (не имеет винтообразного искривления).

Антилопы рода Antilospira имеют весьма уплощенный стержень, начиная с основания. Сдавленность основания параллельна продольной оси черепа (наружно-внутренняя уплощенность). Этот признак хорошо отличает описываемую антилопу от антилоспир. На обломках № 935-1 и №-430 видно, что диаметры основания примерно равные. Кроме того, на поверхности роговых стержней антилоспир (например, A. gracilis) имеются продольные борозды (наиболее глубокие протягиваются вдоль заднего края наружной поверхности). Скульптуры подобного типа нет на роговых стержнях описываемого вида.

От рода Oioceros описываемая антилопа отличается иным направлением скрученности — гетеронимным (у Oioceros оно гомонимное).

Антилопы рода Oioceros относятся к подсемейству Caprinae, но с ними проводилось сравнение, так как роговые стержни антилоп этого рода также имеют два киля, из которых наиболее хорошо выражен латеральный, ограниченный с краев двумя глубокими резкими желобками. Г. К. Меладзе (1967) указывает, что изгиб киля слабее, чем скручивание оси рога. В отличие от описываемых роговых стержней сечение рога у Oioceros овальное. Кроме того, антилопы рода Oioceros — это довольно мелкие животные (длина рога по прямой 117—130 мм, наибольший диаметр основания рога 25 мм).

По направлению килей и по очертаниям роговых стержней описываемая форма антилопы близка к виду Parastrepsiceros sokolovi, описанному из Квабеби. В работе А. К. Векуа (1972) дано изображение рогового стержня только спереди, что несколько затруднило сравнивание. В целом от рода Gazellospira род Parastrepsiceros отличается несколько большим расхождением в стороны роговых стержней. Некоторое отличие, судя по рисунку, заметно также в месте схождения оснований роговых стержней. У P. sokolovi шов имеет продольный валик, вдоль которого с каждой стороны идет по одной глубокой борозде. Это отличие полностью трудно проверить, так как на описываемых обломках роговых стержней края частично повреждены; на обломке № Л-233, также из Ливенцовки, развитие этого валика не наблюдается.

Строение описываемых роговых стержней хорошо отличает их от рода Tragelaphus. Роговые стержни лесных антилоп (сравнение проводилось с Tragelaphus sp. из местонахождения таманской фауны в карьере Цимбал, Северный Кавказ) имеют трехкилевое строение и гетеронимную скрученность. Эта трехгранность сохраняется по всей длине рогового стержня.

Проведенное сравнение позволяет утверждать, что обломки роговых стержней из Болграда и Ливенцовки принадлежат антилопе рода Gazellospira. Никаких заметных отличий в строении роговых отростков от вида G. torticornis не наблюдается (таблица).

Таблица

Роговые стержни винторогих антилоп

Промеры, мм; Индекс, %	G. torticornis				P. sokolovi	A. licenti	A. gracilis	Oioceros sp.
	Болград	Ливенцовка		Сенэз	Квабеби	Северный Китай, п-в Шаный	Подпуск	Базалети
	колл. ГИН № 935-1	колл. РМК № Л-430	колл. РГУ № Л-233	Pilgrim u Schaub, 1939	Векуа, 1972, табл. 64	Teilhard de Chardin a. Young, 1931	колл. ГИН № 589/29-1	Меладзе, 1967, стр. 91
Продольный диаметр основания рогового стержня (передне-задний)	49	40	37	—	44,56	33	42	19
Поперечный диаметр (наружно-внутренний)	50	43	45	46	53,63	26	30	28
Индекс округлости сечения (2:1)	102	108	121	—	120,112	80	71	146

G. torticornis — единственный вид рода. Основная область его распространения — южные районы Западной Европы. G. torticornis встречается как в среднем виллафранке (Пардин и Роканейра), так и в фауне верхнего виллафранка (Сенэз, Верхнее Вальдарно, Кишланг и др.). Самую юго-западную точку ареала характеризует испанское местонахождение Пуэбла-де-Вальверде (Grusafont, Hartenberger et Heintz, 1964), самую южную — местонахождение Бетлехем на Ближнем Востоке (Hooijer, 1958). Самая восточная находка известна с территории Северного Китая, где, в основном, встречаются находки антилоспир. Обломок рогового стержня, описанный Teilhard de Chardin и Trassaert (1938) как A. (?) cf. torticornis, имел два корня. В отличие от всех антилоспир на этом роговом стержне был сильнее развит задний киль (как у газеллоспир). Возраст и местонахождение китайской находки точно неизвестны (юго-восточное Шаньси, плиоцен).

Два открытых местонахождения на юге Европейской части СССР показывают, что в Восточной Европе этот вид характерен только для фауны ранней стадии развития хапровского комплекса (Алексеева, 1967; Alexejeva, 1968). Как известно, местонахождение Ливенцовка содержит типичную хапровскую фауну с Archidiskodon gromovi (Байгушева, 1971). В Болградском местонахождении кроме антилопы найдены остатки зуба слона архидискодонтной группы, имеющего признаки ранней формы рода Archidiskodon [1].

Корни рода Gazellospira неясны. Довольно большое сходство газеллоспиры обнаруживают с родом Antilospira, широко распространенным в виллафранке Азии (Забайкалье, Китай). Ж. Вире (Viret, 1954) поддерживает точку зрения, высказанную Pilgrim и Schaub (1939), что эти крупные антилопы-газеллоспиры ведут свое начало из области, расположенной на юге Гималаев.

Большое сходство по строению роговых стержней G. torticornis обнаруживает с антилопами рода Parastrepsiceros. Этот последний род встречен в несколько более древней фауне (Квабеби), отвечающей молдавскому комплексу Европейской части СССР. Пока нет достаточных данных, чтобы судить о характере этого сходства.

Хотя остатки газеллоспир в местонахождениях фауны хапровского комплекса Восточной Европы пока очень редки (почти единичны), они представляют большой палеозоологический интерес, давая материал для рассуждений об этапах эволюции группы раннечетвертичных антилоп, развитие которой обеспечило ей одно из первостепенных мест в современной фауне парнокопытных Северного полушария.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеева Л. И. Влияние похолодания на формирование раннеантропогеновых комплексов млекопитающих территории северного Причерноморья.— В сб.: Место и знач. ископ. млек. Молдавии в кайнозое СССР. Кишинев, 1967.

Байгушева В. С. Ископаемая териофауна Ливенцовского карьера (северо-восточное Приазовье).— В кн.: Материалы по фаунам антропогена СССР. Тр. Зоол. ин-та АН СССР, том 49. Л., «Наука», 1971.

Векуа А. К. Квабебская фауна акчагыльских позвоночных. М., «Наука», 1972.

Меладзе Г. К. Гиппарионовая фауна Аркнети и Базалети. Тбилиси, «Мецниереба», 1967.

Alexejeva L. I. Die asiatischen Elemente in der Säugetierfauna des osteuropäischen Anthropogens.— Berichte Deutsch. Ges. Geol. Wiss., Geol. Paläont., A, 13, 3, Berlin, 1968.

Crusafont P. M., Hartenberger J. L. et *E. Heintz.* Un nouveau gisement de Mammiferes fossiles d'age villafranchien à la Puebla de Valverde (Province de Teruel, Espagne).— C. R. Acad. sci., 258, N 10, 1964.

Hooijer D. A. An early Pleistocene mammalian fauna from Bethlehem. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., 3, London, 1958.

Pilgrim G. E. und *S. Schaub.* Die schraubenhörnige Antilope des europäischen Oberpliocens und ihre systematische Stellung.— Abh. schweiz. pal. Ges., vol. 62, N 3, 1939.

Teilhard de Chardin and *M. Trassaert.* Cavicornia from South-Eastern Shansi.—Palaeont. sinica, N. Ser. C, N 6 (N 115), 1938.

Teilhard de Chardin and *C. C. Young.* Fossil Mammals from the Late Cenozoic of Northern China.— Palaeont. sinica, N. Ser. C, vol. IX, fasc. 1, 1931.

Viret J. Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de Mammiferes villafranchiens.— Nouv. Archives Mus. Hist. Natur. de Lyon, 1954.

---

[1] Сборы Н. А. Константиновой.

Ю. М. ВАСИЛЬЕВ

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ СУБАКВАЛЬНЫЕ ТОЛЩИ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

Ательские слои впервые описаны П. А. Православлевым, который помещал их между хазарскими и хвалынскими отложениями. Они распространены в Нижнем Поволжье в пределах Прикаспийской низменности. Того же мнения о положении ательских слоев относительно горизонтов морских отложений придерживаются и многие другие исследователи, которые вместе с тем относят ательские слои ко времени калининского (ранее вюрмского) оледенения.

Проведенные исследования показали, что в нижневолжских разрезах в пределах Прикаспийской низменности выделяются несколько горизонтов отложений, сходных с ательскими, которые занимают различное стратиграфическое положение между горизонтами аллювиальных и лиманных осадков.

Все эти разновозрастные континентальные отложения, нередко относимые к ательским слоям, сложены идентичными по своему облику образованиями — вверху преобладают суглинки желто-бурые, неяснослоистые, иногда неслоистые, книзу переходящие в желто-бурые и палевые супеси и пылеватые пески с горизонтальной неотчетливой слоистостью. Отложения эти похожи на верхние горизонты аллювиальных свит волжских террас вне пределов Прикаспия, с которыми мы их и отождествляем. Отложения, вскрываемые в нижневолжских разрезах, идентичны в возрастном отношении с отложениями, развитыми в долине Волги вне пределов Прикаспийской низменности; это обстоятельство уже давно отмечалось исследователями.

Самые древние из рассматриваемых континентальных отложений в нижневолжских разрезах залегают на нижнехазарских морских и лиманных образованиях, иногда — на сингильских слоях. Между ними отсутствуют следы размыва, но обычно развита ископаемая луговая почва с явными следами криогенных нарушений. Поскольку рассматриваемые континентальные отложения представлены в своих низах водными осадками, напоминающими перигляциальный аллювий, наличие гидроморфной почвы между ними и подстилающими лиманными и пойменными образованиями нижнехазарского возраста свидетельствует о крайне незначительном временном интервале, разделяющем накопление упомянутых отложений. Соотношение континентальных с лиманными и пойменными отложениями не отличается от известных соотношений перигляциального (верхняя свита) и нормального (нижняя свита) аллювия в разрезе любой надпойменной террасы, имеющей двучленное строение.

«Перигляциальный» облик описанных континентальных отложений, налегание их на нижнехазарские слои, содержащие хазарскую фауну млекопитающих, наличие следов ископаемой мерзлоты свидетельствуют об образовании этих «ательских» отложений в условиях значительного похолодания во время днепровского оледенения, при регрессии нижнехазарского бассейна. Типичные разрезы рассмотренных континентальных отложений — у сел Райгород, Черный Яр, Нижнее Займище.

В Нижнем Поволжье в пределах Прикаспийской низменности, где террасы (кроме самых низких надпойменных) не выделяются, разновозрастные континентальные отложения залегают на близких между собой уровнях; в связи с этим существуют определенные трудности при их стратиграфической идентификации. Так, приходится констатировать, что в Нижнем Поволжье мы не знаем достоверно установленных отложений одинцовско-московского возраста, хотя в долине Волги за пределами Прикаспийской низменности отложения этого возраста есть: они развиты в долине Оки и Среднем Поволжье, приурочены к так называемой белоярской 30—35-метровой террасе. Следовательно, если они не уничтожены размывом, то должны присутствовать и в нижневолжских разрезах, однако пока еще нет диагностических для их выделения признаков, и они не распознаются среди серий вмещающих отложений.

К отложениям днепровского и московского (?) возраста прислонены верхнехазарские лиманные и перекрывающие их собственно ательские (в понимании П. А. Православлева) отложения. По залеганию на верхнехазарских осадках ательские слои безусловно моложе континентальных отложений, залегающих на нижнехазарских. Верхнехазарские лиманные слои вверху нередко нарушены мерзлотными смятиями, чаще всего типа инволюций, и кверху сменяются суглинками и песками.

Описываемые лиманные слои представлены обычно полосчатой серией песчаных, серых, желтоватых и коричневых глин с прослоями песка. Иногда глины коричневые, почти не отличимые по внешнему виду от хвалынских глин. Такие разрезы можно видеть у с. Цаган-Аман, г. Енотаевск и ниже по Волге. Верхнехазарские слои обычно лежат на том же уровне, что и нижнехазарские. В них содержится, кроме раковин солоноватоводных каспийских моллюсков, теплолюбивый вид Corbicula fluminalis. В долине Маныча верхнехазарские слои подстилаются и, вероятно, отчасти замещаются морскими карангатскими отложениями, относящимися к рисс-вюрмскому межледниковью. В конце его, следовательно, произошла и верхнехазарская трансгрессия. Лежащие выше ательские отложения поэтому вполне правильно относятся (в существующих работах) ко времени калининского оледенения. По своему облику они вполне идентичны осадкам верхних аллювиальных (перигляциальных) свит надпойменных террас и мало отличимы от развитых в этом районе континентальных отложений днепровского возраста.

Разрезы с верхнехазарскими лиманными и перекрывающими их континентальными отложениями приурочены к той же аккумулятивной поверхности Прикаспийской низменности, что и разрезы с нижнехазарскими и днепровскими отложениями. За ательские отложения иногда принимаются континентальные субаэральные образования. В частности, к ательским отложениям отнесены склоновые и другие отложения, залегающие под нижнехвалынскими морскими образованиями, иногда тесно связанные с ними.

В качестве примера континентальных отложений этого возраста можно указать на хорошо известные склоновые осадки, развитые в окрестностях Волгограда и обнажающиеся в низовьях балки Сухая Мечетка у палеолитической стоянки. Здесь они залегают на сближенных погребенных почвах, вмещающих культурные слои, и перекрыты морскими (прибрежными) осадками времени максимальной хвалынской трансгрессии. В Нижнем Поволжье эти отложения также залегают на уровне, близком к уровню залегания других континентальных толщ, и, в частности, поэтому часто принимаются за ательские в узком смысле слова (в понимании П. А. Православлева) отложения. Между тем, возраст этих отложений явно моложе ательских (калининское оледенение) слоев, поскольку в их основании располагается культурный горизонт стоянки Сухая Мечетка, датируемой как развитое мустье (конец раннего вюрма, конец калининского оледенения). Вероятно, эти отложения могут быть синхронными начальным фазам хвалынской трансгрессии.

В долине Волги они предположительно, по мнению некоторых исследователей, могут залегать на III террасе, образуя самый верхний субаквальный покров, сформировавшийся при затоплении террасы водами хвалынского бассейна до уровня 48—50 м.

Хвалынский возраст имеет еще одна толща континентальных, преимущественно аллювиальных осадков, приуроченных ко II террасе Волги. На Нижней Волге эта терраса обычно перекрыта коричневыми («шоколадными») глинами с прослоями песков, морскими и лиманными осадками, связанными с 25-метровым уровнем хвалынского бассейна. По нашим материалам лиманные отложения не только перекрывают аллювий II террасы, но и замещают его в южном направлении. Аллювий II террасы представлен светлыми желтоватыми песками, кверху сменяющимися желто-бурыми суглинками. В целом эти осадки отличаются от осадков более древних континентальных толщ лишь своей относительно уменьшенной мощностью (не более 10—15 м), которая еще более сокращается к низовьям Волги из-за замещения ее верхней части лиманными и морскими хвалынскими осадками.

Подобные описанным континентальные (аллювиальные) отложения участвуют также в строении I надпойменной террасы. В низовьях Волги эти отложения именуются енотаевскими слоями; они здесь перекрывают более древние осадки.

Как уже говорилось, накопление рассмотренных континентальных толщ тесно связано с образованием одновозрастных с ними аллювиальных толщ долины Волги. Каждая из упомянутых толщ соответствует одной из свит перигляциального аллювия надпойменных террас Волги. В долине Средней Волги выделяется до четырех надпойменных террас, причем некоторые из них подразделяются на два разновозрастных уровня. В строении IV террасы участвуют кривичские (и более древние) свиты аллювия, а видимая часть разреза террасы сложена перигляциальным аллювием (верхняя аллювиальная свита). IV терраса в Среднем Поволжье смыкается с зандрами максимального оледенения и, соответственно, верхняя аллювиальная свита имеет днепровский возраст.

III терраса сложена двумя аллювиальными свитами. Она в районе Кинешмы перекрывается мореной московского оледенения, а верхняя аллювиальная свита замещается водно-ледниковыми образованиями; ее возраст определяется как московский, нижняя свита террасы образовалась во время одинцовского межледниковья.

По описаниям А. В. Кожевникова двучленное строение имеет II терраса высокого уровня, иногда именуемая III; ее верхняя часть замещается и перекрывается водно-ледниковыми и ледниковыми образованиями времени калининского оледенения (Ярославское Поволжье), и относится ко времени этого оледенения, а нижняя соответственно — к микулинскому межледниковью.

Низкая (17—20 м) часть II террасы имеет по нашим наблюдениям осташковский возраст. Выделяются две части I террасы, которые соответствуют стадиям отступания последнего ледника.

При выходе реки в Прикаспийскую низменность, террасы, кроме низких (II и I) снижаются, их уровни сближаются по высоте и сливаются в одну поверхность хвалынской равнины.

В приустьевых частях Волги (ниже 0 м) аллювий низких террас замещается морскими отложениями, которые перекрывают все ранее сформированные толщи. Здесь под покровом морских отложений практически на одном уровне развиты прислоненные разновозрастные комплексы отложений. Описанные выше континентальные (перигляциальные) отложения переходят по простиранию в верхние аллювиальные свиты соответствующих надпойменных террас Волги. Этим путем выясняется положение рассмотренных континентальных толщ в стратиграфической шкале ледниковой области: они образовались во время днепровского, московского, калининского и осташковского оледенений, а их взаимоотношение с морскими и лиманными слоями низовий Волги помогает определить их место в шкале Каспийской области (время регрессий нижне- и верхнехазарского бассейнов, хвалынской трансгрессии).

Приуроченность описываемых комплексов отложений к прислоненным надпойменным террасам прямо указывает, что цикл формирования аллювия каждой из них складывается из следующих этапов: образование нижних свит перстративного аллювия нормального типа, констративное накопление описываемых континентальных толщ (типа ательских) и перигляциального аллювия верхних свит террас, затем преобладающее врезание реки с формированием инстративного аллювия. Эти фазы уже описывались в литературе. Заметим, что на указанные процессы весьма малое влияние оказывает высотное положение базиса эрозии: при регрессии моря может происходить констративное накопление континентальных толщ, а при трансгрессиях — образование перстративного аллювия, или, как об этом можно судить по соотношению осадков в реках Азово-Черноморского бассейна, при начале трансгрессий происходит углубление долин. Первостепенное влияние на формирование долин оказывают только климатические изменения в цикле межледниковье+оледенение. Так, констративное накопление верхних аллювиальных свит происходит во время оледенения в условиях перигляциальной зоны, когда в реках резко увеличивается твердый сток; его возрастание обусловлено разреженностью растительного покрова и оголением склонов, что способствует склоновому смыву. Преобладающее врезание реки происходило в конце ледниковий и может быть — в начале межледниковий при резком сокращении твердого стока, вызванного увеличением сухости климата. Наконец, образование перстративного аллювия, иногда совпадающее с некоторыми трансгрессиями Каспия, происходило в условиях более влажного климата второй половины межледниковий и в самом начале оледенений.

Таким образом, рассмотренные выше континентальные толщи образуются в перигляциальной обстановке (о чем свидетельствуют и следы мерзлоты в них), так же как и перигляциальные верхние свиты аллювия надпойменных террас; однако при формировании этих толщ водный сток в Прикаспийской низменности, вне пределов долины Волги, был сильно распластан, чему, по-видимому, способствовало и неотектоническое погружение области.

Аналогичные описанным континентальные образования развиты и в долинах других рек Русской равнины, в том числе в долинах рек Азово-Черноморского бассейна. Здесь также имеются террасы, подобные известным в долине Волги, и, соответственно, перигляциальные аллювиальные свиты, одновозрастные таковым в Нижнем Поволжье.

Лишь в приустьевых участках речных долин понижение базиса эрозии при регрессиях моря оказывает влияние на формирование долин и образование континентальных субаквальных (перигляциальных) толщ. Здесь они погружаются и перекрываются лиманно-морскими осадками времени последних трансгрессий или более поздним нормальным аллювием.

Имея в виду идентичность строения и возраста (в стратиграфической шкале ледниковой области и по отношению к морским слоям) рассмотренных континентальных субаквальных отложений и их широкое распространение как в долинах рек перигляциальной области, так и в пределах приморских низменностей (где они залегают на близких между собой высотных уровнях), представляется целесообразным предложить унифицированное название этих континентальных отложений по положению их в стратиграфической шкале ледниковой области, в соответствии с принятыми названиями оледенений (или стадий) Русской равнины, отказавшись от термина «ательские слои».

Л. Л. ИСАЕВА, Н. В. КИНД,
М. А. КРАУШ, Л. Д. СУЛЕРЖИЦКИЙ

О ВОЗРАСТЕ И СТРОЕНИИ КРАЕВЫХ ЛЕДНИКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ У СЕВЕРНОГО ПОДНОЖЬЯ ПЛАТО ПУТОРАНА

В южной части Северо-Сибирской равнины, примыкающей к подножью плато Путорана, располагается пояс хорошо сохранившихся краевых ледниковых форм, пересекаемый субмеридиональными долинами правых притоков р. Хета и ее верхнего отрезка. Он представлен системой дугообразных гряд озерно-холмистого рельефа, обрамляющих подножье плато в виде амфитеатров, обращенных выпуклой стороной к северу (рис. 1). Ширина гряд колеблется от 2 до 15 км, а абсолютные высоты — от 80 до 180 м. Рельеф их характеризуется сложным чередованием холмов, замкнутых озер и мелких грядок, не имеющих четкой ориентировки. Амплитуда рельефа не превышает 30 м. Для этих амфитеатров характерна асимметрия склонов: к северу, в сторону равнины, они обрываются четким уступом, который, постепенно выполаживаясь, переходит в подобие шлейфа; южный склон пологий и плавно спускается к плоской, иногда слабо террасированной поверхности, выполненной песчано-глинистыми осадками подпрудных озер. Вблизи самого подножья плато, у выхода из гор небольших речек, располагаются единичные дугообразные валы, сложенные либо валунными суглинками, либо песчано-галечно-валунным материалом. Подобные образования участвуют и в строении озерно-холмистых гряд, при этом к южному склону приурочены преимущественно песчаные и алевритистые отложения, а к северному — песчано-галечно-валунные и песчаные, слагающие вытянутый к северу флювиогляциальный шлейф. Центральная холмистая часть гряд сложена мореной, содержащей крупные валуны траппов, размером до 2 м в поперечнике.

Возраст этих типичных краевых образований геологами, проводившими съемку, считался зырянским (Бушканец Ю. С., Беляков Г. Д., Полькин Я. И., Сафронов В. П. и др.), что нашло отражение и на геологических картах. В последние годы на этой территории проводилась аэрофотогеологическая съемка, а также маршрутные исследования сотрудниками Лаборатории абсолютного возраста ГИН АН СССР, со специальным отбором проб для радиоуглеродного датирования. В результате этих работ появились новые геологические и радиометрические материалы, позволившие по-иному трактовать возраст конечноморенных образований и подстилающих их отложений.

В разрезе рассматриваемых амфитеатров можно выделить 5 различных по возрасту и генезису толщ (рис. 2). Верхняя — ледниковая, залегает на толще озерно-аллювиальных и аллювиальных песчано-алевритовых отложений, которые подстилаются морскими осадками, слагающими третью сверху толщу. Она, в свою очередь, ложится на более

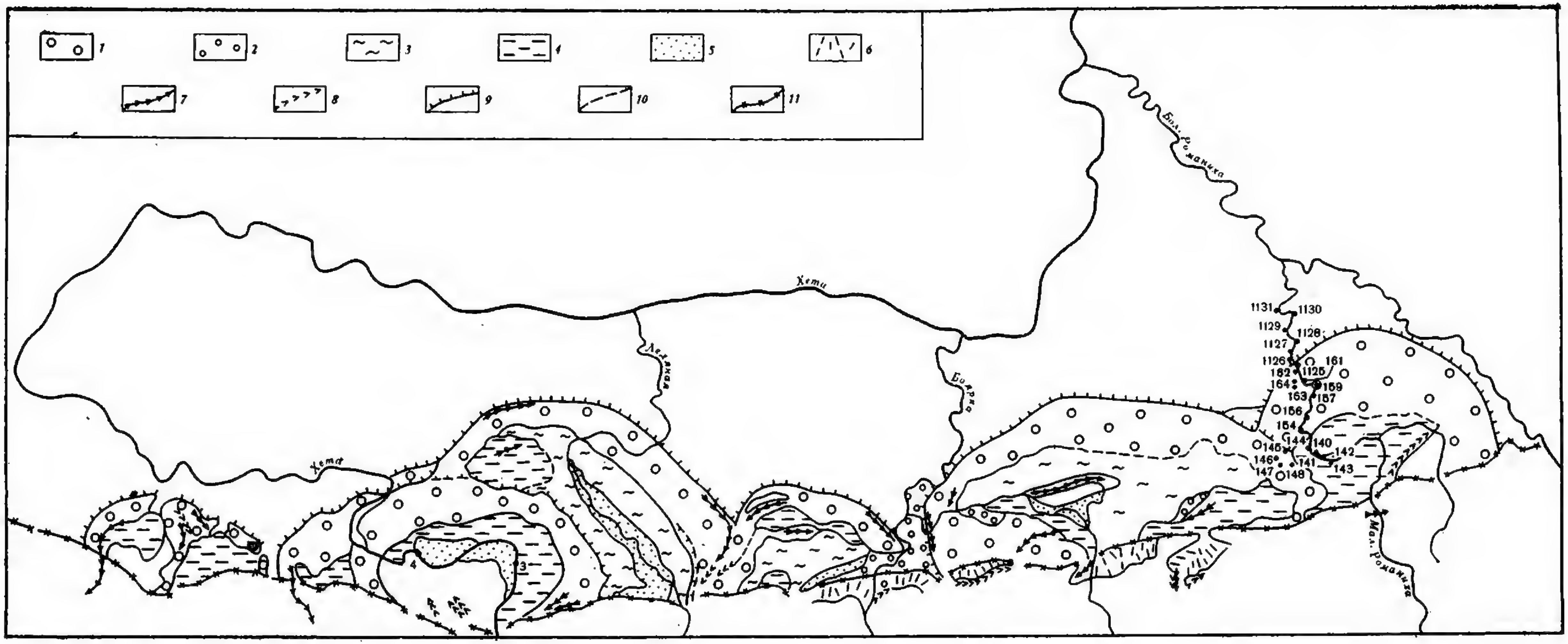

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
Бол. Романиха
Хета
Ледяха
Боярка
Хета
Мал. Романиха
1131
1130
1129
1128
1127
1126
161
182
1125
164
159
163
157
166
164
144
140
145
142
146
141
143
147
148
4
3

Рис. 1. Схема распространения краевых ледниковых образований.

1 — гряды холмисто-озерного рельефа в пределах развития краевых ледниковых отложений; 2 — бугристый рельеф на водно-ледниковых отложениях; 3 — пологоволнистый рельеф основных морен; 4 — плоские слабо террасированные поверхности на озерных отложениях; 5 — пойменные и первые надпойменные террасы рек; 6 — ледниковые отложения, плащеобразнолежащие на коренных склонах плато; 7 — валы конечных морен и маргинальных каналов; 8 — ложбины маргинальных каналов; 9 — уступ краевых ледниковых амфитеатров; 10 — нечеткие границы рельефа; 11 — подножье плато Путоран

Цифры на схеме — номера обнажений

древний комплекс ледниковых образований. Самая нижняя часть разреза представлена толщей аллювиальных песчано-галечных отложений.

Остановимся подробнее на характеристике этих отложений, вскрывающихся вдоль р. Малая Романиха в разрезе одного из амфитеатров. Пять толщ обнажены в едином разрезе в 53 км от устья (обн. 159, рис. 2, Б). Здесь на высоте 40 м над рекой и ниже лежат:

		Мощность, *м*
fgQ^4_{III}	1. Песок глинистый разнозернистый коричневатый с небольшим количеством гальки и мелких валунов (до 3% от породы)	15
gQ^4_{III}	2. Суглинок тяжелый несортированный серо-коричневый с большим количеством гальки, щебня и валунов пород трапповой формации. Некоторые валуны имеют ледниковую штриховку	около 5
lQ^3_{III}	3. Алеврит тонко горизонтально- и волнистослоистый (мощность прослоев 1—2 см), коричневатый, книзу — серый	
lQ^3_{III}	4. Алеврит массивный серо-голубой	1,3
	5. Алеврит, образующий неправильноплитчатые отдельности, темно-серый, с рассеянной мелкой галькой, разрушенной и ожелезненной с поверхности	1,0
alQ^3_{III}	6. Песок мелкозернистый ржаво-бурый	0,25
alQ^3_{III}	7. Песок мелкозернистый — переслаивание темно-серого и светло-серого до белого. Слоистость в верхней части горизонтальная, в нижней наклонная, срезающая. По всему слою встречаются ожелезненные гальки и обломки битой ракуши; в нижней части слоя их заметно больше и они приурочены к определенным прослоям	2,5
mQ^3_{III}	8. Переслаивание коричневого суглинка, насыщенного галькой и мелкими валунами, с желтым обохренным песком. Мощность прослоев 7—15 см. Вокруг галек и валунов в суглинке много битой ракуши	0,7
mQ^3_{III}	9. Алеврит, в верхней части массивный, в нижней — более песчанистый с прослоями и линзами глинистых песков неправильной формы — оборванных и изогнутых. Содержит гальки и гравий . . . . В этом слое на отдельных участках обнажения присутствуют банки раковин Portlandia arctica Siligna, P. arctica, Bathiarea glacialis, Macoma calcarea, Hiatella arctica, Astarte elliptica, A. alaskensis, A. borealis, A. invocata, A. montagni tipica, A. compressa, Sipho curtis, Yoldiella lenticulata, Plicifusus sp. (определения О. М. Петрова). В верхней по течению части обнажения слой, содержащий морскую фауну, лежит на морене (сл. 12) и представлен 3-метровой пачкой горизонтальнослоистых песчано-глинистых осадков с обильными раковинами, залегающими по слоям в прижизненном положении. В средней части обнажения морские осадки лежат на валунно-галечно-песчаных отложениях (сл. 10)	2,5 до 3,5
fgQ^2_{III}	10. Галечник, заключенный в разнозернистый серо-коричневый глинистый песок с валунами, содержание и размер которых увеличиваются книзу. В петрографическом составе — абсолютное преобладание траппов	1,8

		Мощность, *м*
gQ^2_{III}	11. Песок крупнозернистый, черный, хорошо отмытый, неяснослоистый с включениями неправильных линз мощностью 4—5 см коричневого мореноподобного суглинка с обломками Породы слоев 10 и 11 в верхней по течению части обнажения как бы расклинивают единый горизонт морены сл. 12 (рис. 2, Б).	0,7
gQ^2_{III}	12. Суглинок серо-коричневый, не сортированный с обилием беспорядочно рассеянных валунов, галек и гравия, часто с ледниковой штриховкой. В петрографическом составе преобладание пород трапповой формации. Ориентировка обломков — меридиональная и субмеридиональная. В нижней по течению части обнажения суглинок более песчанистый и содержит большое количество линз песков, затянутых из подстилающих отложений	3
alQ^1_{III}	13. Песок коричнево-серый до палевого, хорошо отмытый, мелко- и среднезернистый косо- и диагональнослоистый. Мощность серий 20—30 см, отдельных слойков — 1—2 см, присутствуют слойки и линзочки до 1 см, обогащенные растительным детритом (C^{14} возраст $>$ 48 000 лет назад ГИН-756). В нижней части толщи появляются прослои, обогащенные галькой и угловатыми обломками плотных конгломератов с песчаным цементом	до 6,5

В приведенном обнажении четко выделяются два ледниковых комплекса: верхний (слой 1, 2, толща I) и нижний (слои 10—12, толща IV), отделенный от верхнего озерными (слои 3, 4, 5), аллювиальными (слои 6, 7) осадками (толща II), лежащими на морских отложениях (слои 8, 9, толща III). Под нижним горизонтом морены, в свою очередь, лежит серия аллювиальных образований (слой 13, толща V). Подобный разрез выдержан по всей Малой Романихе, хотя отдельные части слагающих его толщ и испытывают некоторые изменения по простиранию.

Толща I включает верхний комплекс ледниковых отложений, представленный мореной, водно-ледниковыми песками с галькой и валунами, озерными песками и алевритами, принимающими непосредственное участие в строении озерно-холмистого рельефа краевой ледниковой зоны. Моренный горизонт залегает в основании комплекса и прослеживается почти во всех обнажениях М. Романихи. Подошва его чрезвычайно неровна, мощность неравномерна; в направлении к югу, к плато, она увеличивается до десятков метров (обн. 144, 154), а к северу, к равнине — уменьшается до 1—1,5 м (обн. 159, 161, 162, 1125, 163—165), уступая место перекрывающим ее флювиогляциальным пескам. За пределами краевого ледникового амфитеатра, к северу от него, мощность морены уменьшается до 0,5 м и менее (единичные валуны).

На р. Хета изучены разрезы озерных осадков, прислоняющихся с внутренней стороны к отложениям ледникового амфитеатра. Радиоуглеродные даты из этих отложений свидетельствуют об образовании их в интервале 18—12 тыс. лет назад (18 600±300, ГИН-725а; 17 570±170, ГИН-649; 14 200±250, ГИН-661; 12 700±400, ГИН-662).

Из отложений, подстилающих верхний ледниковый комплекс, C^{14} даты варьируют в пределах 39—33 тыс. лет назад (о чем будет речь ниже). Это позволяет отнести рассматриваемое оледенение к поздневерхнеплейстоценовой — сартанской (позднезырянской, поздневалдай-

А
145 148
140
144
150
152
154
157
158
159
161
162
1125
1127
1128
1129
1130
1131
1132
1134
46
47
22700±800 (ГИН 750)
>36000 (ГИН 751)
33300±400 (ГИН 752)
(ГИН 754)
>48000 (ГИН 756)
39700±700 (ГИН 753)
32200±1000 (ГИН-683)
$g_1fQ_{III}^4sr$
$l_1alQ_{III}^3kr$
$g_1fQ_{III}^2zr$
$alQ_{III}-kz$
$g_1fQ_{III}zr$
$Q_{III}^{2-3}zr-kr$
$m_1gm?$
$al_1m?Q_{III}^1zr$
$m_1gm?Q_{III}^{2-3}zr-kr$
mQ_{III}^1kz
$Q_{I-II}(?)$
Б
>36000
39700±700
>48000
Mz
I
II
III
IV
V
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
а б
14
15
16

Рис. 2. Геологический профиль вдоль р. Малая Романиха (А) и зарисовки разрезов (Б).

I—V — номера толщ.
1 — валуны, галька, гравий;
2 — неокатанные обломки;
3 — ожелезненные, слабо литифицированные галечники;
4 — песок;
5 — алеврит;
6 — суглинок;
7 — растительный детрит;
8 — торф;
9 — морена сартанского горизонта;
10 — морена зырянского горизонта;
11 — косая и горизонтальная слоистость;
12 — деформация слоев;
13 — песчаниковые и гравелитовые стяжения;
14 — фауна морских моллюсков:
а — целая,
б — битая;
15 — выходы дочетвертичных пород;
16 — места отбора проб на C^{14}

ской) ледниковой эпохе, имевшей место примерно от 24—22 до 10 тыс. лет назад (Кинд, 1974).

Толща II представлена аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями, повсеместно подстилающими верхний ледниковый комплекс. Аллювиальные отложения — мелко- и среднезернистые, косо- и диагональнослоистые пески, иногда с гравием и прослоями галек — залегают в нижней части толщи. Подошва их неровная, с глубокими промоинами (обн. 154, 161, 1130, 1133), что свидетельствует о размыве. Мощность аллювиальных песчано-гравийно-галечных отложений в подобных промоинах достигает 12—15 м, а на остальных участках колеблется от 0,5 до 5 м. Верхняя часть толщи мощностью до 15 м представлена тонко горизонтально- и волнистослоистыми алевритами и тонкими песками. По всей толще в большом количестве присутствуют линзы намывного растительного детрита и торфа. В этих отложениях (обн. 162) обнаружен богатый спектр диатомовых водорослей, определенных Л. Г. Пирумовой. Они представлены речными, почвенными и озерно-болотными широко распространенными индиферентными видами (всего встречен один арктический вид). Возраст растительного детрита, отобранного в обн. 162 из озерно-аллювиальной толщи, определен в 33300±400 лет назад (ГИН-752б), из обн. 161—36 000 (ГИН-751), из обн. 144—22 700±800 (ГИН-75, из обн. 46—32 200±1000 (ГИН-683), из обн. 1129—36000±1000 лет назад (ГИН-764). Растительный детрит, содержащийся в аллювиальной пачке (обн. 161), имеет возраст 39 700±700 лет назад (ГИН-753). Таким образом, время накопления аллювиальных и озерно-аллювиальных осадков, подстилающих верхний ледниковый комплекс, соответствует середине и второй половине каргинского века.

Толща III — морские отложения — по неровной границе лежит на нижнем (втором) ледниковом комплексе. Она представлена алевритами, песчаными алевритами, алевритистыми песками. В нижней части толщи почти повсеместно присутствует ископаемая фауна, залегающая в прижизненном положении, представленная бореально-арктическими и арктическими видами (см. выше описание сл. 9). В верхних слоях толщи фауна, как правило, отсутствует, но здесь захоронены диатомеи, морские и пресноводные, свидетельствующие об образовании осадков при смене соленого и пресного водного режима. Толща так же, как и перекрывающая ее аллювиальная, прослеживается по всей М. Романихе, в том числе севернее краевого ледникового амфитеатра, но исчезает в направлении к плато (к югу), хотя присутствие битой ракуши в аллювиальной толще свидетельствует о былом более далеком распространении морских отложений на юг.

Если возраст нижнего ледникового комплекса определить как зырянский, по залеганию под датированными каргинскими отложениями, то время формирования морских осадков логично отнести к позднезырянскому ледниковью или к переходному времени от зырянского к каргинскому. О принадлежности этих осадков еще ледниковому времени свидетельствует присутствие в их разрезе на отдельных участках (правда, ограниченных) прослоев морен (м. б., водных морен?). Так, в 50 км от устья в обн. 1127, в разрезе алевритовых и алеврито-песчаных отложений в нижних слоях, содержащих фауну морских моллюсков, присутствует прослой суглинка с обломками и с большим количеством оборванных деформированных линз песка. Мощность прослоя суглинка до 4 м. В обн. 159 образованием такого же рода очевидно является слой 9. О формировании морских осадков в холодных условиях также свидетельствует присутствие холодолюбивой арктобореальной и арктической фауны и большое количество арктических и альпийских видов диатомей даже в верхних слоях толщи, образовывавшихся уже в опреснявшемся бассейне.

По всей вероятности, морские осадки образовывались на поздних этапах оледенения, во время деградации ледникового покрова и проникновения моря в еще не компенсированный прогиб, возникший под действием ледниковой нагрузки. В морской бассейн на каких-то этапах, очевидно, осуществлялось продвижение отдельных ледниковых языков. Не исключена возможность, что какая-то часть морской толщи образовывалась уже в каргинское время. Об этом свидетельствует присутствие в алевритах на р. Боярка (имеющих такое же стратиграфическое положение, как и рассмотренная толща) более обильного видового набора морской фауны, в том числе более теплолюбивой Mytilus edulis, а также возраст содержащегося в них растительного детрита, равный 41 300±1500 лет назад (ГИН-673, Кинд, Сулержицкий и др., 1974). Перекрывающие их позднекаргинские отложения образовывались уже в континентальных условиях и от морских осадков их отделяет время размыва.

Морские раннекаргинские отложения в разрезах на реках М. Романиха, Боярка, Б. Романиха и др. (Кинд, и др., 1974) лежат строго в интервале абсолютных высот от 10—15 м до 50 м, но мощность их не превышает 20 м. Изменение же высотного положения толщи вероятно связано с более активным позднейшим тектоническим воздыманием плато Путорана и прилежащей к нему части равнины, где морские позднезырянские — раннекаргинские отложения подняты до 50 м абсолютной высоты.

Толщей IV является нижний ледниковый комплекс, представленный как собственно ледниковыми, так и водно-ледниковыми отложениями. Возраст же этого ледникового комплекса определяется по его залеганию под рассмотренными выше аллювиальными и морскими отложениями, в том числе охарактеризованными позднекаргинскими датами. Это разрешает относить нижний ледниковый комплекс к зырянскому горизонту. Зырянская морена почти непрерывно прослеживается в верхней части рассматриваемого отрезка реки, а в нижней присутствует фрагментарно. В литологическом отношении этот горизонт также испытывает изменения в направлении с севера на юг. В приплатовой части это — обычный валунный суглинок с большим количеством обломочного материала, исключительно путоранского и местного мезозойского состава. Уже в обн. 159, как это указывалось, нижняя часть морены обогащена подстилающими песками. Еще ниже по течению, где горизонт зырянской морены лишь периодически появляется на дневной поверхности (обн. 1127, 1128, 1134), он представлен своеобразными песчано-алевритовыми отложениями. Песок включен в песчанистый алеврит отдельными блоками, оборванными линзами с развальцованными окончаниями. В этой своеобразной породе обломки — галька и валуны — до 1,0 м. Подобная толща могла образовываться за счет ассимиляции на значительной части пути рыхлых алеврито-песчаных отложений. Вероятно, морена в этой части долины М. Романихи оставлена ледником, приходившим с севера, с п-ова Таймыр и пересекавшим всю Северо-Сибирскую равнину, выполненную рыхлыми отложениями. Об этом говорит не только малое количество обломочного материала, но и его состав: присутствие гранитоидных пород, черных известняков, песчаников, происходящих из Быррангской и Северо-Таймырской провинции. Возможно, что где-то в этой части долины М. Романихи происходило смыкание ледников Путоранского и Таймырского центров питания.

Наконец, V, самой нижней толщей, вскрываемой р. М. Романиха, являются аллювиальные галечные и песчано-гравийные отложения, подстилающие зырянскую морену. Они, как и все ранее упомянутые толщи, прослеживаются почти на всем протяжении рассматриваемого участка реки. По залеганию под зырянской мореной и по содержащемуся в них древнему растительному детриту (>48 000 лет назад, ГИН-756, обн. 159) их проблематично можно отнести к казанцевскому горизонту, хотя не исключено, что часть отложений, залегающих под зырянской мореной, еще древнее и что ожелезненные и слабосцементированные галечники и гравийники с разрушенными гальками, обнаженные в самых низах разреза (обн. 140, 144, 150), могут быть ранне-среднечетвертичными (?).

В 45 км от устья (обн. 1130) в песках много плотных песчаных и гравийных отложений, залегающих по плоскостям напластования. Здесь же найдены единичные раковины морских моллюсков, количество которых еще севернее, в разрезах, вскрытых Б. Романихой (обн. 47), увеличивается. Очевидно сверху вниз по течению происходит постепенная смена аллювиальных песков прибрежно-морскими и морскими. Видовой состав фауны сходен с содержащимися в верхнем морском горизонте (Q_{II}—Q_{III}). Здесь С. А. Троицким определены: Astarte compressa, A. montagni, Macoma calcarea, Plicifusus sp.

В заключение следует отметить, что изложенные представления о геологическом строении краевых образований и вытекающие из них палеогеографические выводы следует рассматривать лишь как первый набросок сложной истории четвертичных оледенений Северо-Сибирской равнины и тесно связанных с ними трансгрессий Полярного бассейна. Многие стороны этой истории еще ждут детального освещения. В этом отношении хочется подчеркнуть важность всестороннего изучения своеобразных фаций ледниково-морских отложений на севере Сибири, которые могут пролить свет на такие кардинальные вопросы, как характер и амплитуда изостатических движений суши и их соотношение с эвстатическими изменениями уровня моря.

ЛИТЕРАТУРА

Кинд Н. В. Геохронология позднего антропогена по изотопным данным.— Тр. ГИН АН СССР, вып. 257. М., «Наука», 1974.

Кинд Н. В., Сулержицкий Л. Д., Форова В. С., Виноградова С. Н., Рябинин А. Л. О возрасте оледенений Таймырской депрессии. Первые радиоуглеродные даты.— Бюлл. Комиссии по изуч. четверт. пер. № 41. М., «Наука», 1974.

В. Н. ОСКОЛКОВ

СЛЕДЫ ДОДНЕПРОВСКОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ В БАССЕЙНЕ ВЕРХНЕГО ДОНА

В последние годы появляются факты, свидетельствующие в пользу доднепровского (окского?) оледенения бассейна Верхнего Дона.

Ряд геологов-съемщиков, работающих в области донского ледникового языка днепровского оледенения, указывают на это в своих производственных отчетах.

Некоторые из них прямо выделяют морену окского оледенения, отделенную от днепровской морены осадками межледникового характера. М. Н. Грищенко по материалам геологической съемки выделяет нижнечетвертичную морену в районе с. Польное Лапино (Тамбовская область).

Иллюстрацией к сказанному может служить разрез скв. 4 у с. Октябрьский (по материалам геологической съемки в южной части Липецкой области).

Под днепровской мореной с обилием обломков изверженных пород и смешанным составом пыльцевых спектров вскрыты:

		Мощность, *м*
6.	Глина серая, песчаная, известковистая, с раковинами пресноводных моллюсков и обломками древесины	9,2
7.	Песок серый, в подошве глинистый	1,1
8.	Глина темно-серая, гумусированная	1,7
9.	Песок темно-серый, разнозернистый, глинистый, с линзами белого песка, в подошве ленточнослоистый	6,0
10.	Глина зеленовато-серая, ленточнослоистая, с фауной пресноводных моллюсков	3,1
11.	Глина серая, песчаная, комковатая, с обломками разрушенных опок	1,9
12.	Глина серая, песчаная, с линзами белого песка	1,7
13.	Глина серая, с гнездами разрушенных до серовато-зеленого песка основных изверженных пород. В подошве скопление галек и обломков выветрелого известняка. Предположительно — доднепровская морена	10
14.	Мергель	
	Абсолютная отметка подошвы вреза	101

Палинологические исследования, проведенные М. Н. Грищенко, показали, что породы слоев 7—12 общей мощностью 15,5 м содержат пыльцевые спектры, свидетельствующие о сравнительно благоприятных условиях для развития растительности. В спектрах присутствует пыльца Pinus подрода Diploxylon и подрода Haploxylon, Picea; из лиственных — Betula, Alnus, в отдельных образцах — Quercus. Такой состав спектров указывает на межледниковые условия осадконакопления.

Выше (слой 6) спорово-пыльцевые спектры значительно беднее. Они представлены небольшим количеством пыльцы Pinus с единичными экземплярами лиственных пород. Высокое содержание травянистой пыльцы указывает на накопление исследованных пород в условиях холодной лесостепи. Такой характер спектров говорит о резком похолодании перед началом днепровского оледенения.

Таким образом, порода слоя 13, оказавшаяся «пустой», может быть отнесена к морене доднепровского (окского?) оледенения.

Весьма показательны колебания содержаний неустойчивых минералов тяжелой фракции. В верхней части разреза, соответствующей днепровскому ледниковому комплексу, содержание их резко повышено; ниже, в лихвинских межледниковых отложениях, оно постепенно достигает минимальных величин, причем роговая обманка отсутствует совсем; в породах окского (?) ледникового комплекса оно вновь возрастает, при постоянном присутствии роговой обманки.

Подобные отложения вскрыты скважиной севернее г. Задонск, шурфом у с. Подгорное Липецкой области, скважиной у с. Тюртень Тульской области, рядом скважин в Тамбовской области и других местах бассейна Верхнего Дона.

Маркирующим горизонтом при выделении доднепровских водноледниковых отложений служат озерно-аллювиальные отложения межледникового облика, иногда с соответствующей палинологической характеристикой, подстилающие морену днепровского оледенения.

В ряде случаев под доднепровскими (лихвинскими?) межледниковыми отложениями вскрыты крупные отторженцы дочетвертичных пород, которые могли быть отделены от субстрата только доднепровским ледником.

Таким образом, приведенный фактический материал свидетельствует о наличии водно-ледниковых отложений и, вероятно, морены доднепровского оледенения в бассейне Верхнего Дона. Последние сохранились лишь в переуглублениях погребенных долин, где они перекрыты мощной толщей отложений доднепровского (лихвинского?) межледниковья и уцелели от позднейших размывов и ледниковой экзарации.

Движение доднепровского ледника происходило по дочетвертичным долинам, главнейшими из которых были долины Пра-Дона и Пра-Воронежа. При этом ледник выпахивал глубокие котловины в днищах долин. После таяния ледника эти котловины превращались в слабо проточные бассейны озерного типа.

Отложения доднепровского ледника были, вероятно, широко распространены в пределах донского языка днепровского оледенения. В результате резкого размыва в условиях неотектонического поднятия в конце нижнего — начале среднего плейстоцена сохранились лишь их трудно диагностируемые реликты. Поднятие и связанный с ним размыв без аккумуляции продолжалось, видимо, и в лихвинское (?) время, чем объясняется неполнота разреза лихвинских межледниковых отложений в бассейне Верхнего Дона.

Этот вывод хорошо согласуется со схемой неотектонического развития исследуемой территории, данной Г. И. Раскатовым в монографии «Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы» (Воронеж, 1969).

Г. Н. БЕРДОВСКАЯ

ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЙОНА НИЖНЕЙ ПЕЧОРЫ

Район исследования расположен на северо-востоке Европейской части СССР. Его северная граница доходит до побережья Баренцева моря, а южная проходит по широтному колену р. Печора (65°40′—69° с. ш. и 48°40′—60° в. д.).

Несколько больше половины района находится в тундровой зоне, граница лесной зоны проходит на самом юге исследуемой территории.

Четвертичные отложения в районе Нижней Печоры широко распространены, мощность их составляет от нескольких метров близ Урала и Тимана до 300 м в Печорской низменности. Вопросы возраста и генезиса плейстоценовых отложений в настоящее время являются предметами острой дискуссии. Специфика региона — сложные сочетания морских, ледово-морских, континентальных и ледниковых отложений.

Положение большей части исследуемой территории за Полярным кругом создает значительные трудности для установления возраста всех плейстоценовых отложений, в том числе отложений лихвинского и микулинского межледниковых горизонтов, которые являются маркирующими. Это объясняется тем, что применение метода прямого сопоставления спорово-пыльцевых диаграмм Севера с Центральными районами, где расположены стратотипические разрезы, невозможно. До настоящего времени для этого района не были решены как вопросы выраженности климатических оптимумов различных межледниковых и межстадиальных эпох, так и их начальных и конечных этапов, не выявлены закономерности и палинологические критерии, позволяющие судить о возрасте отложений.

Результаты исследования (свыше 60 разрезов, более 2000 образцов) позволили охарактеризовать палинологические комплексы для разных горизонтов плейстоцена.

Данные палинологического анализа свидетельствуют, что общие закономерности, в частности, смена пыльцевых зон, проявились во всех районах СССР синхронно, хотя различия флористических провинций в прошлом и влияние широтной зональности проявляется в отличиях спорово-пыльцевых диаграмм одного и того же периода в разных районах Европейской части СССР.

Отложения самых нижних горизонтов (колвинская свита) стратиграфического разреза сохранились в депрессиях и палео-долинах дочетвертичного рельефа. Автором статьи отложения колвинской свиты изучены в 10 скважинах района.

По палинологическим данным в них выделяются снизу вверх три палинологических зоны:

1. Зона березы с очень ограниченным участием широколиственных пород.
2. Зона хвойных пород и березы с широколиственными породами.
3. Зона березы с элементами перигляциальной флоры.

Наличие широколиственных пород, степень участия элементов перигляциальной флоры позволяют проследить изменение климатических условий в период накопления отложений колвинской свиты — от прохладных (1 зона) к более теплым (2 зона) и к более холодным (3 зона).

Анализ состава ископаемой флоры убеждает, что основную её часть составляют современные европейские виды, произрастающие в настоящее время или в районе исследования или несколько южнее — в лесной зоне. В составе флоры определены широколиственные породы Fagus sp., Quercus cf. robur L., Quercus sp., Ulmus laevis L., U. scabra L., Tilia cordata Mill., Tilia sp., Carpinus betulus L., Corylus avellana L. Ареалы распространения этих пород проходят западнее и южнее района исследования. Элементы, чуждые современной флоре, встречены единично. В их составе выделены виды с североамериканским, балкано-колхидским и восточноазиатским ареалами — Picea sect. Omorica, Pinus sect. Strobus, Osmunda cinnamomea L., O. claytoniana L.

Своеобразие комплексов колвинской свиты подчеркивается необычным комплексом малакофауны, нехарактерной в настоящее время даже для сублиторали. По мнению В. С. Зархидзе (1966, 1970), это древнейшие автохтонные литоральные и сублиторальные фауны Полярного бассейна. Комплекс фораминифер в колвинской свите наиболее представительный (Барановская, Слободин, 1970). Выделяются виды, имеющие тихоокеанское и атлантическое происхождение, которые не являются аналогами современной арктической или бореальной фауны.

Положение осадков колвинской свиты в разрезе, под окским и лихвинским горизонтами, а также резкое отличие полученных комплексов от миоценовых и среднеплейстоценовых комплексов Камы, Верхней Волги и Башкирского Предуралья (ближайшие районы, где развиты третичные отложения), полная сопоставляемость их с неоген-четвертичными комплексами Северо-Запада и Вологодской области позволяют сделать вывод о несомненно неоген-четвертичном (эоплейстоценовом) возрасте осадков колвинской свиты. Выше по разрезу в осадках падимейской свиты выделено два горизонта — нижний (окский) и верхний (лихвинский).

Впервые в исследуемом районе выделены осадки лихвинского межледникового горизонта (Бердовская и Лосева, 1967). На спорово-пыльцевых диаграммах лихвинского межледниковья снизу вверх выделено пять палинологических зон, сопоставляющихся, в общих чертах, с общепринятыми зонами В. П. Гричука (1961):

1. Зона березы (конец окского похолодания).
2. Зона сосны и березы.
3. Зона ели и сосны с грабом и другими широколиственными породами.
4. Зона пихты с березой и сосной.
5. Зона березы и сосны (начало днепровского похолодания).

Климатический оптимум лихвинского межледниковья в районе Нижней Печоры на спорово-пыльцевых диаграммах выражен высоким содержанием пыльцы ели (50—60%) и присутствием пыльцы граба (1—3%) и других широколиственных пород (1—5%) (таблица).

В составе флоры присутствуют восточноазиатские (Osmunda cinnamomea L.) и балкано-колхидские (Picea sect. Omorica, Pinus sect. Strobus) элементы.

Эти же виды и Carpinus betulus L. показательны для лихвинского межледниковья изучаемого района.

Основные отличия палинологических зон лихвинского межледниковья Нижней Печоры от центральных частей Русской равнины следующие: высокое процентное содержание березы, отсутствие или незначительное участие пихты, незначительное участие граба и других широколиственных пород в период климатического оптимума.

Отложения микулинского горизонта (саптияжская свита) в районе Нижней Печоры наиболее изучены (Бердовская и Миронов, 1965). Они прослеживаются вдоль р. Печора от г. Нарьян-Мар до пос. Щельябож в морских, прибрежно-морских и лагунных, а выше по течению и в районе Малоземельской тундры — в озерных и озерно-болотных фациях. На спорово-пыльцевых диаграммах микулинского межледниковья выявлено шесть палинологических зон:

1. Зона максимума хвойных пород (нижний максимум ели).
2. Зона березы и сосны без участия широколиственных пород.
3. Зона березы, иногда ели и березы с лещиной и другими широколиственными породами.
4. Зона березы без участия широколиственных пород.
5. Зона максимума хвойных пород (верхний максимум ели).
6. Зона березы со значительным участием кустарниковых форм (переходная зона — начало валдайского похолодания).

Климатический оптимум микулинского межледниковья выражен березой (в западных районах — березой и елью) и присутствием единичных пыльцевых зерен лещины и других широколиственных пород. Показательные виды микулинского межледниковья изучаемого района следующие: Osmunda cinnamomea L., Quercus robur L., Ulmus laevis L., Tilia cordata Mill., Coryllus avellana L. Анализ флоры свидетельствует об отсутствии северо-американских и балкано-колхидских видов, присущих лихвинскому межледниковью.

Специфика микулинских зон изучаемого региона — отсутствие максимума пыльцы ольхи и лещины в период климатического оптимума, который характерен для центральных районов Русской равнины (Гричук, 1961), невысокое процентное содержание (1—3%) лещины и других широколиственных элементов, полное отсутствие граба.

Показательные виды межледниковых флор

Единая стратиграфическая шкала			Стратиграфическая схема четвертичных отложений района Нижней Печоры по Г. Н. Бердовской, 1970		Сопоставление с надгоризонтами и горизонтами Унифицированной схемы Европейской части СССР 1964 г.		Osmunda claytoniana L.	Osmunda cinnamomea L.	Carpinus betulus L.	Corylus avellana L.	Quercus robur L.	Ulmus laevis Pall.	Ulmus scabra Mill.	Tilia cordata Mill.	Tilia platyphyllos Scop.	Picea sect. Omorica	Pinus sect. Strobus
Система	Отдел	Ярус															
Четвертичная			Современный		Современный												
	Плейстоцен	Верхний	Валдайские отложения	Верхние	Валдайский	Осташковский											
				Средние		Мологошекснинский		+		+				+			
				Нижние		Нижний											
			Саптияжская свита (микулинский)		Микулинский			+		+	+	+	+	+			
		Средний	Отложения роговской свиты	Верхние	Среднерусский	Московский											
				Средние		Одинцовский	+	+	+	+	+	+	+	+?	+?	+	+
				Нижние		Днепровский											
			Падимейская серия слоев	Верхняя (лихвинская)		Лихвинский	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Нижний		Нижняя (окская)		Окский											
			Отложения колвинской свиты	Верхние		Беловежский ?		+	+	+						+	+
Неогеновая	Плиоцен	Апшерон		Средние			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
				Нижние				+	+	+						+	+
		Акчагыл		?													

Впервые в районе Нижней Печоры получена палинологическая характеристика отложений холодных эпох днепровского и московского времени (роговская свита) и московского и днепровского межстадиалов.

В верхнем плейстоцене, кроме микулинского межледниковья, выявлены межстадиальные отложения средневалдайского горизонта (молого-шекснинский горизонт).

Охарактеризованные палинологические комплексы для всех горизонтов плейстоценовых отложений изучаемого района позволяют стратифицировать весь плейстоценовый разрез региона.

ЛИТЕРАТУРА

Барановская О. Ф., Слободин В. Я. Позднекайнозойская история фораминифер Печорской низменности и севера Западной Сибири.— В сб.: Сев. Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеоиздат, 1970.

Барановская О. Ф., Бердовская Г. Н., Софронов П. Н. Этапы формирования южной части Арктического бассейна в позднем кайнозое в пределах Тимано-Печорской провинции.—В сб.: Сев. Ледовитый океан и его побережье в кайнозое. Гидрометеоиздат, 1970.

Бердовская Г. Н., Миронов К. Н. Материалы к палинологической характеристике межледниковых отложений северной части бассейна р. Печоры.— В сб.: Проблемы палеогеографии. Изд-во ЛГУ, 1965.

Бердовская Г. Н., Лосева Э. Н. Палеогеографическая обстановка в кайнозое в бассейне р. Шапкиной по данным пыльцевого и диатомового анализов скв. 74.— Мат-лы II Коми респуб. конф. молод. специалистов. Сыктывкар, 1967.

Гричук В. П. Ископаемые флоры как палеонтологическая основа стратиграфии четвертичных отложений.— В кн.: Рельеф и стратиграфия четвертичных отложений северо-запада Русской равнины. М., Изд-во АН СССР, 1961.

Зархидзе В. С. История развития Тимано-Уральской области в связи с изучением ископаемых комплексов моллюсков.— В сб.: Геология кайнозоя Севера Европейской части СССР, 1966.

Зархидзе В. С. Стратиграфия и палеогеография позднего кайнозоя севера Тимано-Уральской области. Автореф. дисс. Л., 1970.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

ХРОНИКА

Е. В. ШАНЦЕР

О РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА «СТРОЕНИЕ И ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВНЫХ МОРЕН МАТЕРИКОВЫХ ОЛЕДЕНЕНИЙ»

(Москва, 3—10 августа 1974 г.)

Международный симпозиум «Строение и формирование основных морен материковых оледенений» был организован Геологическим Институтом АН СССР совместно с Комиссией по изучению четвертичного периода АН СССР, Комиссией по осадочным породам АН СССР и Комиссией по литологии и генезису четвертичных отложений Международной Ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Большую организационную помощь в проведении симпозиума оказал также Верхневолжский трест инженерно-строительных изысканий Госстроя РСФСР (г. Ярославль).

Основные морены являются важнейшим и наиболее своеобразным генетическим типом ледниковых отложений, которые настолько резко отличаются по строению, составу и динамике накопления от всех остальных осадочных образований, что процессы их формирования рассматриваются как наиболее характерный вариант особого ледникового типа литогенеза. Особенно большое значение они имеют в строении континентальных толщ четвертичной системы. Однако основные морены широко распространены и в составе древних осадочных формаций палеозойского и докембрийского возраста, в связи с чем их изучение имеет большой общегеологический интерес. Несмотря на более чем столетнюю историю исследований, литология основных морен до последнего времени оставалась слабо изученной и многие вопросы закономерностей их строения, состава и свойств, а в особенности проблемы динамики процессов образования, не были решены однозначно, вызывают серьезные разногласия. Между тем, решение этих проблем имеет как первостепенное теоретическое значение для литологии и четвертичной геологии, так и не малый практический интерес, т. к. позволит использовать знание состава основных морен для поисков ряда рудных месторождений и оценку их физико-механических свойств при инженерно-геологических прогнозах, поскольку основные морены служат основанием для возведения зданий и инженерных сооружений на обширнейших территориях. Все это определяло актуальность созыва специального международного симпозиума для обсуждения накопившегося обширного нового фактического материала и теоретических построений, выдвинутых за последнее время в разных странах. Выбор Москвы как места созыва симпозиума объясняется большими успехами, достигнутыми за последние годы советскими исследователями в области изучения основных морен и тем, что последние широко распространены и типично развиты на территории СССР.

Симпозиум был задуман как рабочее совещание относительно узкого круга лиц, специально занимающихся изучением основных морен. Его научные заседания происходили с 3 по 6 августа 1974 г. в Москве, в помещении Геологического Института АН СССР. С 7 по 10 августа была проведена геологическая экскурсия участников симпозиума по маршруту Москва — Ростов — Ярославль — Углич — Москва для осмотра и обсуждения на месте типичных разрезов основных морен. В симпозиуме приняло участие 80 чел., в том числе 70 советских специалистов, представляющих 22 научных и производственных учреждения из 11 городов СССР, и 10 иностранных ученых.

На заседаниях симпозиума было заслушано и обсуждено 38 научных докладов, из которых 29 были сделаны советскими и 9 иностранными участниками. Эти доклады касались четырех проблем, включенных в повестку дня:

1) Строение и процессы формирования основных морен материковых оледенений.

2) Вещественный состав основных морен.

3) Физико-механические свойства основных морен.

4) Региональные исследования основных морен и палеогляциологические реконструкции.

Кроме того, было заслушано сообщение И. И. Краснова (ВСЕГЕИ, Ленинград) о только что вышедшей из печати новой Геологической карте четвертичных отложений Европейской части СССР и прилегающих территорий в масштабе 1 : 1 500 000. Постановка этого сообщения была вызвана общим интересом к карте, единодушно оцененной участниками симпозиума как важнейшее обобщение успехов советских геологов в области изучения четвертичных отложений и как выдающийся образец геологической картографии.

Ниже дается краткий обзор научных итогов симпозиума по каждой из перечисленных выше проблем в отдельности.

Доклады по проблеме *«Строение и процессы формирования основных морен»* можно подразделить на две группы. Доклады первой группы носили, главным образом, обзорно-информационный характер. Сюда относится вводный доклад Президента Комиссии INQUA по литологии и генезису четвертичных отложений А. Дрейманиса (Канада). В нем был дан обзор современного состояния вопроса о генетической классификации основных морен, рассмотрены применяемые в разных странах классификационные схемы и специальная терминология и намечены задачи, стоящие в этой области перед Комиссией INQUA. Доклад явился общим вступлением к работе симпозиума.

К той же группе относятся доклады К. Вирккала (Финляндия), ознакомившего присутствующих с главными направлениями исследования финских основных морен, и Я. Лундквиста (Швеция), рассказавшего о классификации основных морен по литологическим признакам, применяемой шведской геологической службой для целей геологического картирования.

Вторая группа докладов по первой проблеме касалась уже непосредственно закономерностей строения основных морен и их генетической интерпретации. Центральное место в этой группе занимал большой доклад Е. В. Шанцера и Ю. А. Лаврушина (ГИН АН СССР), в котором давалось обоснование общей теоретической концепции динамики процессов образования основных морен и обусловленных этой динамикой особенностей строения последних. Развиваемые положения явились результатом обобщения обширных наблюдений переноса и отложения обломочного материала современными ледниками Шпицбергена, Гренландии и Исландии и строения плейстоценовых основных морен Русской равнины, Польши, ГДР, Финляндии и Канады. В докладе было показано, что в основных моренах хорошо распознаются реликтовые гляциодинамические текстуры, унаследованные от родоначального для них мореносодержащего льда нижних частей толщи движущихся ледников. По преобладанию определенных типов гляциодинамических текстур и их характерных комбинаций основные морены подразделяются на две главные группы — монолитные морены, формирующиеся в обстановке господства послойно-дифференцированного пластического течения льда, и чешуйчатые морены, образующиеся там, где господствует движение льда по поверхностям внутренних сколов, приводящее к возникновению серий надвиговых чешуй, попеременно сложенных собственно моренным материалом и деформированными породами ледникового ложа. Внутри каждой из этих двух групп можно различить по несколько динамических фаций, на выделении которых и должна базироваться генетическая классификация основных морен. В докладе был аргументирован также вывод, что основные морены возникают путем постепенного преобразования родоначального мореносодержащего льда еще в ходе его движения под покровом ледника, когда оформляются все главнейшие их характерные признаки и свойства. Развитая в докладе теоретическая концепция явилась результатом обобщения не только личных наблюдений авторов, но и всего мирового опыта изучения основных морен и ее главные положения получили всеобщее одобрение участников симпозиума.

Остальные доклады по первой проблеме касались более частных вопросов генетического истолкования особенностей строения основных морен, наблюдавшихся в конкретных геологических разрезах отдельных регионов. Среди них следует отметить два доклада Г. Рущиньской-Шенайх (Польша), выделявшихся тщательностью и детальностью полевых наблюдений и вдумчивостью подхода к их интерпретации. В докладах Э. Дроздовского и А. Ольшевского (Польша) были высказаны соображения о возможной значительной роли донного таяния ледника и его талых вод в формировании основных морен на заключительных стадиях. Эти соображения требуют проверки, поскольку приведенные в их обоснование факты могут быть истолкованы и иначе. Интересные, хотя и дискуссионные выводы об отражении в строении моренного покрова района г. Ярцев глыбового движения ледника и связанных с ним продольных сдвиговых нарушений в его толще, были изложены в докладе Н. И. Кригера (ПНИИИС, Москва). В целом, несмотря на некоторые различия в деталях теоретических представлений авторов, все эти доклады явились яркой иллюстрацией справедливости концепции, изложенной в обобщающем докладе Е. В. Шанцера и Ю. А. Лаврушина.

По проблеме *«Вещественный состав основных морен»* вводный обзорный доклад, касающийся современного состояния вопроса, сделала Е. В. Рухина (ЛГУ). Особый интерес имел доклад Н. В. Ренгартен (ГИН АН СССР), в котором было показано на конкретном фактическом материале, что уже в ходе формирования под движущимся ледником основные морены испытывают существенные диагенетические преобразования, выражающиеся в возникновении ряда аутигенных минералов. Хотя некоторые положения этого доклада еще требуют проверки и остаются дискуссионными, в целом в нем было убедительно аргументировано активное проявление подледного диагенеза основных морен, до последнего времени ставившееся под сомнение многими исследователями. Весьма интересными были также доклады А. Цепека (ГДР), Я. Жеховского (Польша) и А. В. Раукаса (Институт геологии АН ЭССР, Таллин), в которых на конкретных примерах была показана тесная зависимость минералогического состава основных морен от состава пород ледникового ложа и раскрыты общие закономерности его изменения в зависимости от направления движения ледника и дальности транспортировки обломочного материала. В докладах С. В. Яковлевой (ВСЕГЕИ, Ленинград) и А. С. Лаврова (Аэрогеология, Москва) подчеркивалась важность изучения петрографии ледниковых валунов для выяснения направления движения ледниковых покровов. Особенно интересен в методическом отношении доклад А. С. Лаврова, касавшийся состава грубообломочного материала в основных моренах Печорской низменности и Притиманья. Приведенные в нем данные позволяют решить вопрос о ледниковом генезисе валунных суглинков этого региона, оспаривающемся некоторыми авторами. Остальные доклады носили узкорегиональный характер, иллюстрировали те же закономерности. Из них следует выделить сообщение А. В. Матвеева (БелНИГРИ, Минск), в котором развивалось положение о большой роли разломной тектоники ледникового ложа для процессов ассимиляции ледником продуктов его разрушения. Оно встретило возражения со стороны ряда участников симпозиума, но несомненно заслуживает проверки в ходе последующих исследований.

По проблеме «*Физико-механические свойства основных морен*», имеющей большое практическое значение для инженерной геологии, вводный доклад был сделан Н. И. Кригером (ПНИИИС, Москва). В докладе обосновывалось положение, что повышенная плотность и малая пористость основных морен — прямое следствие неоднородности их гранулометрического состава и не может рассматриваться как следствие условий их образования, как полагают некоторые авторы. Для доказательства этого положения Н. И. Кригером были поставлены некоторые эксперименты и разработан оригинальный метод статистической обработки массовых гранулометрических анализов, названный им методом граничных функций. Хотя приведенный в докладе материал безусловно показывает, что несортированность основных морен действительно является необходимой предпосылкой их физико-механических свойств, многие участники симпозиума не согласились с тем, что динамическая обстановка их формирования не играет при этом существенной роли. На ее большом значении как раз настаивал в своем докладе Н. Г. Верейский (ВСЕГИНГЕО, Москва), обобщивший огромный фактический материал по основным моренам северо-запада Русской равнины. Оба доклада показали актуальность решения вопроса и необходимость дальнейших целеустремленных исследований в этом направлении. Интересные данные об изменениях физико-механических свойств основных морен в направлении движения ледника привел А. М. Шиссель (Верхневолжский трест инженерно-строительных изысканий, Ярославль).

Научные доклады *по региональным исследованиям основных морен и палеогляциологическим реконструкциям* содержали много новой и ценной фактической информации об особенностях основных морен различных регионов СССР и обстановке их формирования. Из них в настоящем отчете следует специально остановиться на наиболее интересных. К ним относится доклад Л. Л. Исаевой (Аэрогеология, Москва), посвященный основным моренам Средне-Сибирского плоскогорья. В нем были приведены убедительные данные о широком развитии типичных основных морен, обладающих всеми характерными для них гляциодинамическими текстурами на огромных территориях Средней Сибири, что совершенно однозначно указывает на большие масштабы плейстоценового оледенения этого обширнейшего региона СССР, нередко ставившиеся под сомнение. В докладе Ю. Б. Файнера (СНИИГГИМС, Новосибирск) очень ярко было продемонстрировано большое значение изучения петрографического состава валунов в основных моренах бассейна Подкаменной Тунгуски для установления направления движения ледника и выявления площадей, перспективных для поисков месторождений бокситов. Группа докладов была посвящена попыткам определения длительности и темпов накопления основных морен в некоторых регионах СССР. Сюда относятся доклады Л. Р. Серебрянного (Ин-т географии АН СССР, Москва), базировавшегося на радиоуглеродном датировании отложений и общих палеогеографических соображениях, и Т. Ф. Христофоровой и В. Н. Шелкопляса (Ин-т геологических наук АН УССР, Киев), строивших свои выводы на термолюминесцентном методе определения возраста. Хотя положения этих докладов во многом весьма дискуссионны, сама попытка решения поставленных в них задач представляет значительный интерес в методическом плане.

В целом, доклады, заслушанные на симпозиуме, позволили составить достаточно разностороннее представление о состоянии разработки обсуждаемых проблем и путях их решения. Советским участникам симпозиума он принес большую пользу прежде всего потому, что это было первое научное совещание, на котором всесторонне обсуждались вопросы изучения основных морен. Он позволил подвести итоги этого изучения и обменяться мнениями по широкому кругу вопросов. Большое значение имело также ознакомление с постановкой исследований основных морен за рубежом, выявившее в частности недостаточное внимание в нашей стране к таким важнейшим его аспектам как изучение ориентировки обломочных частиц в моренах и некоторым другим методическим вопросам. В то же время симпозиум продемонстрировал ведущую роль советских исследователей в разработке вопросов генезиса и динамики накопления основных морен. Это наложило отпечаток на всю работу симпозиума. Как отметил в своем выступлении на его заключительном заседании А. Дрейманис, основные морены на симпозиуме впервые предстали как живые, развивающиеся геологические образования. С этой точки зрения симпозиум можно рассматривать как важный рубеж в развитии знаний о ледниковых отложениях.

Органической составной частью симпозиума была геологическая экскурсия его участников, во время которой были осмотрены разрезы основных морен у д. Черемошник близ г. Ростов Ярославский и у дд. Золоторучье, Алтыново и Федюкино близ г. Углич. На примере этих разрезов непосредственно в поле, на реальных объектах еще раз были обсуждены проблемы, поднятые на предшествующих научных заседаниях, и произошел живой обмен мнениями. Это позволило достичь лучшего взаимопонимания и прийти к единому мнению по ряду методических и терминологических вопросов. Заключительное заседание симпозиума было проведено в г. Углич.

И. К. ИВАНОВА

О РАБОТЕ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ПРИ СЕКЦИИ НАУК О ЗЕМЛЕ АКАДЕМИИ НАУК СССР В 1974 ГОДУ

Комиссия по изучению четвертичного периода — координирующий орган и имеет своей задачей научно-организационную и координационную работу в области комплексного изучения этого периода (геология, палеогеография, геохронология, палеонтология, первобытная археология, палеоантропология, геохимия, палеоклиматология, палеопедология и т. д.).

Работа Комиссии в 1974 г., как и в предыдущие годы, проводилась по следующим разделам:

I. Организация и проведение конференций, совещаний и текущих научных заседаний.

II. Издательская деятельность.

III. Работа по развитию международных научных связей.

IV. Координация научно-исследовательских работ по изучению четвертичного периода, проводимых разными учреждениями в СССР.

V. Выезды на места, консультации и небольшие тематические работы.

I. КОНФЕРЕНЦИИ, СОВЕЩАНИЯ И ЗАСЕДАНИЯ

В 1974 г. Комиссией по изучению четвертичного периода были проведены следующие текущие научные заседания:

1. **29.I** был заслушан доклад К. В. Никифоровой на тему — Основные итоги IX Конгресса INQUA (Новая Зеландия), с просмотром диапозитивов.

2. **26.II** состоялось заседание, посвященное памяти академика В. Н. Сукачева («Сукачевские чтения») с докладами:

Н. И. Пьявченко, Г. А. Елина, В. Н. Чачхиани. Основные этапы истории растительности и торфонакопления на востоке Балтийского щита в голоцене.

Е. П. Метельцева. Опыт ботанико-географического анализа межледниковых флор центра Русской равнины.

Л. В. Голубева. Опорный разрез четвертичных отложений в бассейне Уссури (палинологическая характеристика).

3. **26.III** заседание было посвящено новейшим результатам исследований четвертичных отложений северо-востока Европейской части СССР. Заслушаны следующие доклады:

Б. И. Гуслицер. Текстурные особенности валунных суглинков и некоторые вопросы стратиграфии четвертичных отложений Печорской низменности.

А. С. Лавров. Некоторые черты средне-верхнечетвертичных ледниковых образований Тимано-Печорского региона.

А. Н. Зайцев, А. С. Лавров, К. А. Мешалкин, А. М. Потапенко. Новые данные о строении разреза «Вастьянский Конь».

Кроме того, в этот же день был организован просмотр широкопленочного фильма, снятого во время проведения IV Всесоюзного совещания по изучению четвертичного периода в 1973 г. в Закавказье.

4. **23.IV** на заседании рассмотрены новейшие материалы по истории Черноморского бассейна. Были заслушаны и обсуждены доклады:

П. В. Федоров. Средне- и позднеплейстоценовая история Черного моря в свете новых данных.

Г. И. Попов. Новые данные по стратиграфии черноморских четвертичных отложений.

А. Б. Островский, Х. А. Арсланов, И. А. Гей, Н. Г. Скрябина, Н. И. Супрунова, И. Н. Балабанов, Л. А. Измайлов, С. И. Скиба. Новые данные о стратиграфии верхнего плейстоцена и голоцена северо-востока Черноморского бассейна (по данным бурения в районе Пицунды, Адлера, устьев кавказских рек и Кубани, а также на акватории Керченского пролива и западно-кавказского шельфа).

Н. Н. Тращук. Стратиграфия плейстоценовых отложений дельты Днепра (по материалам бурения).

5. **28.V** были заслушаны доклады:

В. И. Громов. Геологический возраст древнейших этапов развития техники первобытного человека.

А. А. Лазаренко, В. Н. Шелкопляс, В. А. Ранов, А. В. Пеньков. Геология новых лёссовых палеолитических местонахождений Южного Таджикистана.

В. А. Ранов. Палеолит Таджикистана и его культурно-типологические связи.

После перерыва на летнее время состоялись следующие заседания:

6. **29.X** с докладами выступили:

Г. С. Ганешин. Состояние и задачи картирования четвертичных отложений в СССР.

С. М. Шик. Состояние картирования четвертичных отложений Центральных районов Европейской части СССР.

7. **26.XI** заслушаны доклады:

М. А. Певзнер. Палеомагнитные исследования и стратиграфия лёссовых разрезов Венгрии.

А. И. Музис. Возраст и генезис илистой толщи Колымской низменности (едомный комплекс).

8. **24.XII** выступили с докладом К. В. Никифорова и М. Н. Алексеев «Результаты работы Международного симпозиума по континентальной биостратиграфии верхнего неогена — нижнего плейстоцена» (Франция — Испания, сентябрь — октябрь 1974 г.).

Всего в 1974 г. на восьми заседаниях был заслушан 21 научный доклад по различным актуальным вопросам комплексного изучения четвертичного периода и состоялось их подробное обсуждение. Некоторые из докладов приняты к опубликованию.

Кроме текущих научных заседаний, 16 и 17 апреля было проведено Совещание (4 заседания) на тему «Оледенения в истории Земли», созванное совместно с Геологической секцией Московского общества испытателей природы, с повесткой дня:

1. Е. В. Шанцер. Основные проблемы изучения современных и древних оледенений как геологического явления.
2. А. Н. Лисицын. Современные и древние морские ледовые и морские айсберговые отложения.
3. Ю. А. Лаврушин. Главнейшие особенности строения основных морен.
4. И. И. Краснов. Сущность современного антигляциализма.
5. А. В. Лукьянов, И. Г. Щерба, М. Г. Леонов. Псевдотиллитовые образования, связанные с тектоническими покровами.
6. А. И. Москвитин. О возможных причинах оледенений (обзор гипотез).
7. М. Е. Раабен, Ю. А. Лаврушин, Н. М. Чумаков. Следы оледенений в гуроне Канады.

8. Н. М. Чумаков. Эра позднедокембрийских оледенений.

9. Х. С. Розман. Оледенения ордовика.

10. В. Т. Фролов. Позднекембрийское оледенение Австралии и связанные с ним проблемы.

11. Н. В. Кинд. Оледенения позднего кайнозоя.

12. В. В. Меннер, Б. М. Келлер, Н. М. Чумаков. Оледенения в геологической истории.

Помимо этого проводились подготовительные работы к V Всесоюзному совещанию по изучению краевых форм материалов оледенений на Украине (1976 г.) и V Всесоюзному совещанию по изучению четвертичного периода в Белоруссии и Прибалтике (1978 г.)

В 1974 г. было проведено 5 расширенных заседаний Бюро Комиссии, на которых рассматривались научно-организационные вопросы: утверждение планов работ и отчетов о работе Комиссии, программы предстоящих совещаний и заседаний, издательские планы, утверждение рукописей к печати и т. п.

II. ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

В 1974 г. Комиссией по изучению четвертичного периода изданы следующие материалы (всего 57 а. л.):

1. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 41, 19 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

2. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 42, 18 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

3. Н. С. Чеботарева, И. А. Макарычева «Последнее оледенение Европы и его геохронология», 20 а. л. Отв. ред. А. А. Величко, М. И. Нейштадт.

Выход в свет международного сборника «Палеогеография и перигляциальные явления плейстоцена» (23 а. л., отв. ред. К. К. Марков и И. И. Спасская), входивший в план изданий 1974 г., был перенесен на 1975 г.

Редакционная подготовка на 1975 г. была утверждена в объеме 80 а. л.:

1. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 45, объем 16 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

2. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 46, объем 16 а. л. Отв. ред. В. И. Громов, И. К. Иванова.

3. А. И. Москвитин «Опорные разрезы плейстоцена Русской равнины». 25 а. л. Отв. ред. Ю. А. Лаврушин.

4. «Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV на Среднем «Днестре» (коллективная монография). 23 а. л. Отв. ред. Г. И. Горецкий, С. М. Цейтлин.

III. МЕЖДУНАРОДНЫЕ НАУЧНЫЕ СВЯЗИ

Работа Комиссии по изучению четвертичного периода проходит по двум линиям:

Деятельность Советской секции INQUA (Международная Ассоциация по изучению четвертичного периода), входящей в состав Комиссии.

Текущая работа по международным научным связям.

По линии Советской секции INQUA работа заключалась в следующем:

1. Доведение до широких научных кругов советских ученых результатов IX Конгресса INQUA (декабрь 1973 г., Новая Зеландия).

Был заслушан соответствующий доклад на Комиссии, помещена в Бюллетень Комиссии информационная статья (К. В. Никифорова, И. П. Карташов). Подготавливается к печати специальный сборник о результатах работы Конгресса, подобно тем, какие были изданы по VI, VII и VIII конгрессам INQUA.

Участие советских ученых в работе комиссий INQUA.

а) В августе с. г. был проведен Международный коллоквиум на тему «Строение и формирование основных морен материковых оледенений». Он был организован Комиссией по литологии и генезису четвертичных отложений INQUA (Е. В. Шанцер, Ю. А. Лаврушин) и проведен совместно с Геологическим Институтом АН СССР, Комиссией по изучению четвертичного периода и Комиссией по осадочным породам. Подобная информация о Коллоквиуме публикуется выше.

б) Советские участники работы Лёссовой Комиссии INQUA (И. К. Иванова, А. С. Кесь, Т. Д. Морозова), а также ее вновь избранные члены и члены-корреспонденты (И. Л. Соколовский, И. А. Волков) участвовали в Симпозиуме этой Комиссии, проведенном в сентябре 1974 г. в ФРГ. Там была осмотрена серия лёссовых разрезов в разных климатических зонах южной части страны, проведено их обсуждение, а также обсуждение составляемой Лёссовой карты Европы. В соответствии с принятым решением, по окончании Симпозиума, И. К. Иванова, А. А. Величко и Т. Д. Морозова дополнили количество опорных разрезов на Лёссовой карте для территории СССР и отправили этот материал ее редактору Г. Хаазе в ГДР (Лейпциг).

Была также проведена подготовительная работа по организации Симпозиума Лёссовой Комиссии в Советском Союзе (Киев — Одесса), планируемого на 1976 г.

в) По инициативе председателя Подкомиссии INQUA по границе между неогеном и четвертичной системой К. В. Никифоровой, был организован Международный коллоквиум по биостратиграфии верхненеогеновых и нижнечетвертичных отложений во Франции и Испании (сентябрь — октябрь). Он проводился Подкомиссией совместно с Комитетом по стратиграфии Средиземноморья (МСГН) и научными учреждениями Испании. В его работе с советской стороны участвовали К. В. Никифорова, М. Н. Алексеев и Л. К. Габуния. На Коллоквиуме было проведено 5 научных заседаний и 10-дневная экскурсия по территории Франции и Испании, с осмотром важнейших местонахождений фауны млекопитающих и опорных разрезов неогеновых и нижнечетвертичных отложений. На Коллоквиуме был заслушан и одобрен отчет председателя Подкомиссии К. В. Никифоровой о деятельности Подкомиссии, а также приняты программа дальнейшей работы и план проведения ее совещаний на 1975—1978 г.

Была также выработана форма участия Подкомиссии по N/Q границе в работе по проекту Международной программы геологических корреляций «Граница между неогеном и четвертичной системой».

3. Организационная работа:

а) Участие К. В. Никифоровой, избранной на IX Конгрессе вице-президентом Исполкома INQUA, в разработке последнего варианта Статуса INQUA и решении других организационных вопросов.

б) Развертывание работ Комиссий, в которых советские ученые были избраны или переизбраны на руководящие посты (А. А. Величко — председатель Комиссии по палеогеографическим атласам).

в) Оформление новых комиссий, созданных на IX Конгрессе. К их числу относится Комиссия по палеоэкологии древнего человека (зам. председателя И. К. Иванова), в которой организован ряд рабочих групп, в том числе три группы (по Восточной Европе, Северной Азии и Средней Азии) для территории Советского Союза. Председателями этих групп утверждены П. И. Борисковский, А. П. Окладников и В. А. Ранов.

г) Проведение пленарного заседания Советской секции INQUA (28 V), с рассмотрением и утверждением организационных вопросов. А также другие мероприятия.

Текущая работа по международным научным связям выражалась в следующем:

1) Участие в различных международных встречах, не имеющих непосредственной связи с INQUA.

Так, советские участники симпозиума Лёссовой Комиссии INQUA в ФРГ были приглашены затем на Общее собрание Четвертичного союза, проходившее с экскурсиями по классическим разрезам четвертичных отложений.

Значительная работа была проведена по линии проектов МПГК ЮНЕСКО, связанных с изучением четвертичного периода.

Во время проведения Коллоквиума во Франции и Испании была создана рабочая группа по проекту «Граница между неогеном и четвертичной системой». Утверждены ее состав, причем председателем избрана К. В. Никифорова, секретарем М. Н. Алексеев и одним из членов Л. К. Габуния. Состоялось первое заседание этой группы и выработан план ее работы на 10 лет.

В Совещании по проекту МПГК «Корреляция ледниковых отложений Европы и Америки», проведенном в сентябре 1974 г. в Австрии и сопровождавшемся экскурсиями по классическим ледниковым районам, участвовал А. А. Величко.

Советским ученым, находившимся в ФРГ (И. А. Волков, И. К. Иванова, А. С. Кесь, Т. Д. Морозова, И. Л. Соколовский) представилась возможность участвовать в повторении экскурсий 1973 г. в бассейне Среднего и Нижнего Рейна по тому же проекту МПГК (в 1973 г. никто из советских ученых не принимал в этих работах участия).

2) Публикование в «Бюллетене» Комиссии результатов различных международных конференций, связанных с изучением четвертичного периода.

3) Прием иностранных ученых, находящихся в СССР.

4) Проведение текущей научной переписки по различным вопросам комплексного изучения четвертичного периода с различными зарубежными организациями и отдельными учеными.

IV. КООРДИНАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

Практически вся деятельность Комиссии по изучению четвертичного периода (проводимые заседания, совещания, издательская работа, международная деятельность) направлены на координацию работ в этой области.

Как уже неоднократно отмечалось, на пути координации планов научно-исследовательских работ, проводимых различными учреждениями в СССР, возникают серьезные трудности, связанные с широтой и разнообразием тематики комплексного изучения четвертичного периода. Эта тематика включена в работу очень большого числа учреждений, ведущих работу и по смежным дисциплинам (например, изучение фауны из четвертичных отложений, археологических остатков, приуроченных к ним, и т. п.).

Координация научно-исследовательских работ в области комплексного изучения четвертичного периода осуществляется наиболее эффективно через Комиссии или секции Комиссии других республик.

Уже ряд лет существует и успешно работает Сибирская секция Комиссии по изучению четвертичного периода в Новосибирске, Украинская Комиссия в Киеве, с отделением во Львове, Белорусская антропогеновая комиссия в г. Минске, Плейстоценовая комиссия при Географическом Обществе в Ленинграде, три Комиссии в Армении, Азербайджане и Грузии, объединяемые в одну общую Закавказскую комиссию, Комиссия по изучению четвертичного периода при Дальневосточном Научном Центре, Донская комиссия в Воронеже, Волго-Уральская комиссия в Уфе. Проводится оформление Среднеазиатской комиссии в Ташкенте, Молдавской комиссии по изучению четвертичного периода в Кишиневе и Северо-Кавказской в Ростове-на-Дону.

Работа этих организаций проходит в тесном научном контакте с Комиссией по изучению четвертичного периода при СНЗ АН СССР и деятельность их регулярно освещается в «Бюллетене» Комиссии.

V. ТЕМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ВЫЕЗДЫ НА МЕСТА

В 1974 г. ряд членов Комиссии, во главе с ее председателем академиком АН БССР Г. И. Горецким участвовали в следующих мероприятиях:

а) Совместно с геологами Гидропроекта и Северо-Кавказской геологической экспедиции был произведен в мае и сентябре 1974 г. просмотр керна скважин, пробуренных в Керченском проливе и на косе Чушка, для уточнения стратиграфической схемы антропогеновых отложений и определения возраста Керченского переуглубления.

б) Совместно с геологами Института геологических наук АН УССР был осуществлен в июне 1974 г. осмотр опорных обнажений по району западной границы днепровского оледенения, чтобы выбрать маршрут V Всесоюзного совещания по изучению краевых ледниковых образований.

в) Совместно с литовскими геологами в г. Вильнюс был просмотрен весной 1974 г. керн глубоких скважин, расположенных в долине Пра-Немана и в ложбинах ледникового выпахивания и размыва.

Ученым секретарем Комиссии И. К. Ивановой были продолжены в 1974 г. полевые исследования на Западной Украине в содружестве с украинскими археологами (1,5 мес.) в зоне затопления Днестровской ГЭС по теме «Геология палеолита Европейской части СССР».

Б. И. ГУСЛИЦЕР

О НЕДОСТОВЕРНОСТИ НЕКОТОРЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ПАЛЕОЛИТА И ИСКОПАЕМОЙ ФАУНЫ НА ТЕРРИТОРИИ КОМИ АССР[1]

. С начала XX в. на правом берегу Печоры, в 2 км восточнее дер. Бызовая местное население часто встречало кости крупных ископаемых животных. Большая часть этих костей утрачена, однако некоторые находки были переданы в одну из средних школ г. Печоры и, по нуждающимся в проверке сведениям, в музеи Москвы и Нарьян-Мара. В 1955 г. научный сотрудник Института геологии Коми филиала АН СССР В. И. Чалышев обнаружил Бызовское местонахождение ископаемой фауны и доставил в Сыктывкар бивень мамонта. В 1961 г. на это местонахождение обратил внимание геолог Е. М. Тимофеев и высказал предположение о наличии здесь палеолитической стоянки. Раскопки 1963 г., проведенные геолого-археологическим отрядом Коми филиала АН СССР (Б. И. Гуслицер, В. И. Канивец, Э. И. Лосева) при участии Е. М. Тимофеева этот прогноз подтвердили — был обнаружен и прослежен культурный слой.

---

[1] Представлено в Комиссию по изучению четвертичного периода Коми филиала АН СССР. Публикуется по решению Бюро Комиссии от 26 ноября 1974 г.

В последующие годы в публикациях Е. М. Тимофеева (1966, 1968а, б, в, г, 1969, 1971 и др.) и в его кандидатской диссертации (1968 г.) сообщается об открытии им на территории Коми АССР еще 14 палеолитических памятников (Коровий Ручей — два культурных слоя, Мутный Материк, Печора-Канин, Крутая Гора — два культурных слоях, Якша, Канава, Каман-ель, Усть-Кулом, пещера «Ожерелье», устье р. Лопью, устье р. Адзьво, Мамонтова Курья), а также о находках в ряде пунктов костей плиоценовых и плейстоценовых млекопитающих и раковин моллюсков. В докладах на совещаниях, в частности на заседании Полевого семинара по стратиграфии антропогена и палеолиту Печорского Приполярья, а также лично В. И. Канивцу и мне, Е. М. Тимофеев сообщал о значительно большем количестве открытых им палеолитических памятников (24 пункта — см. Приложение 1). Только на участке Нижней Печоры между с. Коровий Ручей и дер. Карпушовка им (по его словам) было обнаружено 8 палеолитических стоянок и местонахождений (Бадер, 1969, стр. 310). Кроме того, несколько палеолитических местонахождений Е. М. Тимофеев обнаружил в бассейне Камы (Бадер, Тимофеев, 1972).

Столь большое количество палеолитических памятников, обнаруженных и частично раскопанных за несколько лет (1961—1965 гг.) не специалистом-археологом, не знакомым с методикой археологической разведки, загруженным выполнением напряженных производственных планов и поэтому вряд ли имевшим возможность выделять много времени поискам стоянок древнейшего человека и их раскопкам, вызывало удивление.

Учитывая исключительную важность изучения палеолита и остатков плиоцен-плейстоценовых млекопитающих на Крайнем Севере для целого ряда научных направлений, Коми филиал АН СССР провел в 1965—71 гг. разведку и раскопки в ряде указанных Е. М. Тимофеевым пунктов, затратив на это много сил, времени и средств. В связи с тем, что в своих публикациях Е. М. Тимофеев по неизвестным нам тогда причинам не приводил ориентиров и других сведений, которые позволяли бы найти открытые им стоянки, необходимые по возможности подробные уточнения делались ст. научн. сотрудником отдела археологии Коми филиала АН СССР В. И. Канивцом и мною в личных беседах с первооткрывателем, а местоположение стоянки Мутный Материк, двуслойных стоянок Коровий Ручей и Крутая Гора, а также стоянки, непосредственно выше по Печоре руч. Коровьего нам было показано непосредственно в поле. Нами были обследованы 12 сообщенных Е. М. Тимофеевым «наиболее перспективных» палеолитических стоянок и местонахождений, не считая первой Бызовой, а также некоторые пункты находок ископаемой фауны.

ПАЛЕОЛИТ

В беседе с Е. М. Тимофеевым нам удалось уточнить местоположение и условия залегания позднепалеолитического памятника близ устья р. Лопью (Усть-Куломский р-н), о которой кратко говорится в ряде статей (Тимофеев, 1968, 1971 и др.). По словам первооткрывателя и по нарисованной им схеме, орудия мадленского человека и ископаемая фауна находились в 15-метровом подмываемом рекой обрыве террасы р. Вычегда, расположенном непосредственно выше устья р. Лопью, в 150 м выше нижнего окончания этого обнажения, под 6-метровой толщей лёссовидных суглинков. Однако разведка и раскопки, проведенные на этом участке в течение двух недель в 1965 г. комплексным геолого-археологическим отрядом Коми филиала АН СССР, не дали ни одной находки, которые могли бы указать на возможность существования здесь стоянки. Бесплодным оказался также тщательный осмотр бечевника, проведенный мною в этом пункте в 1973 г.

В 1965 г. Е. М. Тимофеев сообщил В. И. Канивцу и мне (с показом на схеме), что палеолитическое местонахождение Мутный Материк (Нижняя Печора, Печорский р-н) расположено в устьевой части первого лога выше по р. Печоре с. Мутный Материк, а в 1968 г. во время Полевого семинара по стратиграфии антропогена и палеолиту Печорского Приполярья указал на соседний лог. Контрольные раскопки, проведенные в этих пунктах отрядом В. И. Канивца (в 1965 г.) и участниками Полевого семинара (Бадер, 1969, стр. 309), оказались безрезультатными.

С 1965 по 1971 г. археологическим и геологическим отрядами Коми филиала АН СССР проводились раскопки показанной нам Е. М. Тимофеевым двухслойной палеолитической стоянки в береговом обнажении в с. Коровий Ручей, под старым кладбищем (на Нижней Печоре, в 3 км выше районного центра с. Усть-Цильма, где первооткрывателем, якобы, было найдено более 200 обработанных кремней). Здесь, по Е. М. Тимофееву (1971), в нижнем раннемустьерском или ашельском (?) слое содержались примитивные орудия, а также кости лошади и слона (?). В верхнем мустьерском — кремневые орудия, кости лося, шерстистого носорога, кабаллоидной лошади, мамонта, зубра, песца (определения Л. И. Алексеевой и Э. А. Вангенгейм). Якобы отсюда же Е. М. Тимофеевым были переданы В. С. Зажигину на определение кости грызунов, как оказалось принадлежавшие алтайским цокорам и хомяку. Следы раскопок Е. М. Тимофеева при начале проверочных работ отсутствовали. Местные жители костей древних животных в окрестностях Коровьего Ручья не находили.

До 1968 г. в «верхнем культурном слое» нами была раскопана площадь около 20 кв. м, но находок культурных остатков и костей не было сделано. Не дал положительных результатов и тщательный многократный осмотр бечевника.

В 1968 г. во время проведения Полевого семинара по стратиграфии антропогена и палеолиту Печорского Приполярья в верхнем слое были проведены небольшие раскопки, в которых принял участие и Е. М. Тимофеев. В первые же полчаса — час работ им были найдены кремневый мустьерский остроконечник и кость песца. Последующие за этим недельные раскопки археологического отряда В. И. Канивца (без Е. М. Тимофеева) оказались безрезультатными. Бесплодными оказались и раскопки нижнего слоя (Бадер, 1969, стр. 310).

В 1969 г. Коровий Ручей посетил Е. М. Тимофеев и, по его словам, «нашел в отвале раскопок прежних лет» несколько крупных кремневых скребел. Вскоре после отъезда Е. М. Тимофеева из Коровьего

Ручья этот пункт посетил я с отрядом и провел небольшую зачистку основания раскопа. В первые же десять минут работ в основании вертикальной стенки раскопанного участка были обнаружены два грубых кремневых скребла, после чего, в связи с отсутствием в отряде археолога, раскопки были прекращены.

Несмотря на эти находки вызывали чувство недоумения и настороженности следующие моменты:

1. Отсутствие следов раскопок Е. М. Тимофеева, якобы проведенных им до 1965 г.

2. Последующие раскопки велись археологическим отрядом с помощью ножей и совков в сухом рыхлом грунте под руководством и постоянным наблюдением опытного археолога В. И. Канивца, поэтому предположить, что могло быть пропущено и выброшено в отвал несколько крупных (до 15 см) кремневых изделий, представляется совершенно невероятным.

3. Находки кремневых изделий и костей делались только Е. М. Тимофеевым (хотя его участие в общем объеме раскопок было крайне незначительным — около одного часа) и мною после посещения им «стоянки» у самой кромки раскопа предыдущего года.

4. Сообщение Е. М. Тимофеева об обнаружении им в «верхнем культурном слое» костей алтайских цокоров и хомяка оказалось ложным (см. ниже).

5. Отсутствие обработанного кремня и костей плейстоценовых млекопитающих на бечевнике.

В 1970 г. археологическим и геологическим отрядами Коми филиала АН СССР на месте «стоянки» были проведены широкие раскопки на площади более 150 кв. м. Ни одной кости или обработанного кремня не было обнаружено. В 1971 г. дополнительные раскопки провел археологический отряд под руководством В. И. Канивца. Результат был также отрицательным.

Проведенные в 1965 г. раскопки другого открытого Е. М. Тимофеевым палеолитического памятника, расположенного в береговом обнажении непосредственно выше по Печоре устья руч. Коровий, также оказались бесплодными. Пять других «менее перспективных» стоянок на участке с. Коровий Ручей — дер. Карпушовка нами не раскапывались.

Обследование на палеолит, проведенное археологическим (В И. Канивец) и геологическим (Б. И. Гуслицер) отрядами Коми филиала АН СССР в районе Мамонтовой Курьи на р. Уса (ниже совхоза «Горняк»), а также в приустьевом участке р. Адзьва (приток р. Уса), в районе с. Усть-Воя (Средняя Печора) и в пункте «Бызовая IV» (в нескольких сотнях метров выше по Печоре известной позднепалеолитической стоянки Бызовая I), где Е. М. Тимофеевым будто бы были обнаружены палеолитические стоянки и местонахождения, также не дало положительных результатов. Ни в одном из этих пунктов нами не было обнаружено ни следов раскопок Е. М. Тимофеева, ни обработанного кремня. Лишь на бечевнике у приустьевого участка Мамонтовой Курьи было собрано несколько костей мамонта, которые, впрочем, находили и до нас здесь многие исследователи и местные жители.

В. И. Канивец и я предпринимали безрезультатные попытки уточнить у Е. М. Тимофеева местоположение открытой им палеолитической стоянки на притоке р. Южная Мылва (бассейн р. Вычегда) руч. Каман-ель до тех пор, пока первооткрыватель нам не заявил, что стоянки уже не существует, так как она срыта бульдозером. Между тем, Е. М. Тимофеев (1966) в статье, в которой даны некоторые сведения об этом памятнике, говорит: «Раскопками была вскрыта только небольшая часть культурного слоя. Основная часть культурных остатков погребена под мощной толщей прибрежных отложений».

В мае 1970 г. геолого-археологическим отрядом Коми филиала АН СССР (Б. И. Гуслицер, В. И. Канивец, К. И. Исайчев, Э. С. Логинова, Д. А. Дурягина) с участием заведующего сектором археологии Карельского филиала АН СССР Г. А. Панкрушева была осуществлена проверка сообщения Е. М. Тимофеева (1968а) об открытии им позднемустьерской стоянки в районном центре Усть-Кулом на Вычегде. Местоположение стоянки было уточнено В. И. Канивцом во время его встречи с Е. М. Тимофеевым в Москве. Правильность определения места наших контрольных раскопок была, кроме того, подтверждена Е. М. Тимофеевым, когда мы с ним говорили из Усть-Кулома по телефону. Привлечь первооткрывателя к непосредственным раскопкам, несмотря на принятые нами меры, не удалось.

Согласно нарисованному Е. М. Тимофеевым плану и его устным пояснениям, стоянка должна была располагаться в 300—400 м к западу от пересекающего Усть-Кулом оврага, в приустьевой части небольшого ложка, между зданием молокозавода и берегом Вычегды. Ложок на этом месте действительно имеется, но никаких следов былых раскопок или расчисток мы не обнаружили. Между тем, раскопанный Е. М. Тимофеевым участок, судя по обилию сделанных им находок, должен быть значительным. Возможность ошибки в определении места стоянки исключалась, так как другие лога поблизости отсутствуют. Указанный выше пересекающий Усть-Кулом овраг был подробно обследован мл. научн. сотрудником К. И. Исайчевым в 1969 г., но и здесь не было им обнаружено ни следов раскопок, ни обработанного кремня, ни ископаемых костей. Опрошенные нами местные жители не слышали ни о проводившихся ранее в логах Усть-Кулома раскопках, ни об открытии в селе стоянки древнего человека, ни о находках здесь костей древних животных.

Результаты проверки показали полное несоответствие сведений, приводимых в статье Е. М. Тимофеева, действительности. В этой публикации говорится, что над культурным слоем зачисткой была вскрыта толща пород, преимущественно валунных суглинков, мощностью 17 м. Общая глубина зачистки 20 м. В культурном слое, якобы, были обнаружены изделия из кремня (дисковидные нуклеусы, остроконечники, рубильца, скребки)[2], собрано 170 (!) костей мамонта, раковины морских моллюсков, кости осетра, язя и ельца. В галечнике, лежащем под культурным слоем на пермских породах, содержалась многочисленная галька известняка.

В действительности берега лога нигде не возвышаются над его дном более чем на 5 м, поэтому 20-метровая зачистка не могла быть сделана. В процессе проверочных работ почти на всем протяжении лога, имеющего длину около 150 м, нами было произведено десять береговых зачисток. Строение вскрытых разрезов не имеет ничего общего с описанным Е. М. Тимофеевым. В нижнем отрезке лога на пермских глинах залегает метровый слой осадков пойменного типа (горизонтальнослоистые супеси); в среднем отрезке на пермских породах лежит тонкий слой гальки (0,1 м), на который налегают те же супеси (до 1 м), перекрытые полуметровым горизонтом современных гумусированных отложений; берега верхнего участка лога снизу доверху сложены тонкомелкозернистыми, желтыми, вверху слегка ожелезненными песками

---

[2] По устному заявлению Е. М. Тимофеева, им в Усть-Куломской стоянке «выбран наиболее типичный материал всего около 200 кремней».

(5 м). Мореноподобные или какие-либо другие суглинки зачистками нигде не были вскрыты. Обработанного кремня, костей мамонта и других животных, раковин моллюсков, костей рыб и гальки карбонатных пород не было обнаружено. Безрезультатными оказались и проведенные после этого раскопки на площади около 200 кв. м.

Таким образом, раскопки показали, что сведения, приводимые Е. М. Тимофеевым в его статье о наличии стоянки палеолитического человека в Усть-Куломе, не соответствуют действительности[3].

Сенсацию в научном мире вызвало сообщение Е. М. Тимофеева об открытии им двухслойной средне-позднепалеолитической стоянки Крутая Гора, расположенной вблизи позднепалеолитической стоянки Бызовая. По Е. М. Тимофееву (1968б), в процессе проведенных им в 1962 и 1965 гг. раскопок в верхнем культурном слое этой стоянки было найдено несколько десятков костей мамонта, лошади, благородного оленя, волка, зайца, человека, изделия из кремня и обсидиана, украшения из раковин моллюсков, просверленный клык песца, кости грызунов, по определению В. С. Зажигина принадлежащие хомяку и алтайским цокорам. Крутая Гора раскапывалась в 1967—70 гг. археологическим отрядом В. И. Канивца (в 1967—68 гг. при участии Е. М. Тимофеева). В первые два года раскопок этого отряда в верхнем и нижнем «культурных горизонтах» были найдены кремневые орудия и несколько обломков костей мамонта.

В раскопках Крутой Горы я участия не принимал, ограничивая свои задачи изучением геологического строения стоянки и ее окрестностей. До определенного момента я верил сообщениям В. И. Канивца и Е. М. Тимофеева о находках кремневых изделий и фауны в «культурных слоях» Крутой Горы и даже участвовал в совместной с В. И. Канивцом и Е. М. Тимофеевым публикации тезисов докладов по первым итогам их изучения в Материалах VIII Конгресса INQUA (Guslitser, Kanivets, Timofeyev, 1969). Эта вера основывалась на высоком научном авторитете В. И. Канивца, руководившего раскопками, а также на успешных результатах проведенных до этого раскопок стоянок Медвежья Пещера и Бызовая. Однако результаты проверочных работ в Коровьем Ручье и в Усть-Куломе породили некоторые сомнения в достоверности находок на Крутой Горе. Я провел изучение материалов раскопок и обнаружил странные моменты.

1. По Е. М. Тимофееву (1968б) им только в «верхнем культурном слое» Крутой Горы в 1962 и 1965 гг. была раскопана площадь 80 (!) кв. м. Судя по тому, что на склоне бызовского обнажения до настоящего времени сохранились следы неглубоких ступенчатых расчисток, сделанных одной из геологических организаций в 1963 г., значительный по площади раскоп должен был сохраниться в течение многих лет. Склон обнажения, в котором, якобы, находится стоянка, не покрыт растительностью, обращен к Печоре, и даже небольшая расчистка нами была бы замечена. Однако при изучении самого обнажения сотрудниками Коми филиала АН СССР в 1963 и 1966 гг., то есть непосредственно после проведенных Е. М. Тимофеевым в 1962 и 1965 гг. раскопок, никаких следов земляных работ в месте «стоянки»

---

[3] После раскопок в Усть-Куломе В. И. Канивец еще раз встречался в Москве с Е. М. Тимофеевым. Он вновь подтвердил, что наши работы проводились в том логу и в том месте, где находится стоянка. Разницу в действительной высоте бортов лога (5 м) и данными о глубине зачистки на стоянке, приводимыми в статье Е. М. Тимофеева (20 м), последний объяснил тем, что он нарастил (!) разрез отложений, слагающих берега лога, данными по скважинам, пробуренным в р-не Усть-Кулома. На вопросы В. И. Канивца о причинах несоответствия других сведений, приводимых в статье об Усть-Куломской стоянке, действительности, Е. М. Тимофеев не дал удовлетворительного ответа.

обнаружено не было. На планах раскопов Крутой Горы, помещенных в отчетах В. И. Канивца по итогам археологических исследований в 1967 и 1968 гг., видно, что археологическим отрядом Коми филиала АН СССР раскопки велись от обрыва обнажения, а не от края не существовавшего раскопа Е. М. Тимофеева. Ни слова не сказано о площади, раскопанной Е. М. Тимофеевым, и в текстовой части этих отчетов.

2. Обращает на себя внимание странный момент. Находки остатков фауны и изделий на Крутой Горе делались только или Е. М. Тимофеевым, или в его присутствии, или непосредственно после его отъезда около края раскопанного при Е. М. Тимофееве участка. По данным В. И. Канивца, проведенная им в 1969 г. без Е. М. Тимофеева «расчистка так называемого промежуточного горизонта» и нижнего слоя стоянки на участке площадью около 20 кв. м к северу от юго-западного участка нижнего раскопа оказалась совершенно безрезультатной — здесь не обнаружено ни плейстоценовой фауны, ни обработанного человеком кремня». Отрицательные результаты дали и раскопки, проведенные В. И. Канивцом без участия Е. М. Тимофеева в 1970 г.

3. Бесспорно установлено, что сообщение Е. М. Тимофеева (1968б) об обнаружении им в слое над «верхним культурным горизонтом» Крутой Горы в «погребенных блоках суглинков с гравием» косточек грызунов — цокоров и хомяка является ложным. Подробнее об этом будет сказано ниже.

4. Вызывает недоумение и чувство настороженности находка Е. М. Тимофеевым в «верхнем культурном слое» Крутой Горы двух обсидиановых отщепов. Ближайшее коренное местонахождение обсидиана находится на Армянском нагорье, в 3000 км по прямой линии от Коми АССР. На территории Тимано-Уральской области никто до Е. М. Тимофеева обсидиан не находил. Анализ обсидиана из Крутой Горы, проведенный в Лаборатории минералогии Коми филиала АН СССР, показал его идентичность армянскому. Представляется невероятным, чтобы палеолитический человек, не имевший транспортных средств, переносил на себе на столь большое расстояние необработанный обсидиан, преодолевая обширные пространства и переправляясь через полноводные реки Волгу, Вычегду и Печору в область, изобилующую материалом для изготовления орудий (кремнем).

5. В свете сказанного представляется сомнительной находка Е. М. Тимофеева в «верхнем культурном слое» Крутой Горы костй человека. Находки костей палеолитического человека вообще чрезвычайно редки, и обычно они сопровождаются значительными скоплениями костей животных. Здесь же, если не считать упомянутых выше черепов грызунов — цокоров, найдено (в основном Е. М. Тимофеевым) всего лишь несколько обломков костей крупных млекопитающих. Не вызывают доверия и якобы обнаруженные Е. М. Тимофеевым в этом слое кости благородного оленя, которых никто, кроме этого геолога, на европейском Северо-Востоке не находил.

Таким образом, мне представляется установленным, что по крайней мере часть археологического и палеонтологического материала Крутой Горы не имеет к этому пункту никакого отношения. У автора данной статьи имеются серьезные сомнения в существовании этого палеолитического памятника вообще.

Происхождение многочисленных кремневых изделий и костей млекопитающих, якобы собранных Е. М. Тимофеевым на палеолитических стоянках Печоры и Вычегды и переданных в Институт археологии АН Украинской ССР и в Ленинградское отделение института археологии АН СССР, неясно. Возможно, разгадка кроется в фразе, имеющейся в одной из статей Е. М. Тимофеева (1969) «В верхнем слое Крутой Горы найдены великолепные изделия из кремня — ножи, резцы, скребки, проколки, кости мамонта, благородного оленя, лошади, шерстистого носорога, песца, человека; украшения, амулеты из клыка песца и речных раковин,— они поразительно напоминали находки южных стоянок».

ФАУНА

В «Резюме наблюдений, сделанных во время Полевого семинара по стратиграфии антропогена и палеолита Печорского Приполярья (август 1968 г.)», направленном Геологическим институтом АН СССР в Коми филиал АН СССР, проф. А. И. Москвитин, в частности, пишет: «Мне остается высказать свое мнение о находках обломков зубов южного слона, якобы сделанных Е. М. Тимофеевым у с. Кипиево на бечевнике под крутым склоном 30-метровой высоты. Находки столь неуместны, что невольно вызывают сомнение, особенно усилившееся после новых находок, сделанных им же где-то поблизости, также на бечевнике (несколько дней подряд была дождливая погода, обломки зуба, переданные Н. К. Верещагину, были сухи) [4]. Черепа грызунов (алтайских цокоров), найденные Е. М. Тимофеевым якобы в верхнем культурном слое Крутой Горы, показанные мне В. С. Зажигиным, несут явные следы чернозема, столь несвойственного берегам Печоры. Не остаются без сомнения и мустьерские орудия (как и обсидиановые отщепы), найденные Е. М. Тимофеевым. Таким образом, сенсация с находкой зубов Elephas meridionalis Nesti и третичных унионид, сделанной тем же Е. М. Тимофеевым где-то на р. Мылва и описанных в статье Л. И. Алексеевой, А. А. Стеклова и Е. М. Тимофеева, в свете вышеописанного теряет всю свою остроту и необычность».

Осенью 1966 г. Е. М. Тимофеевым была передана В. С. Зажигину (ГИН) для определения коллекция костей грызунов (с первичной документацией), якобы собранных в береговых обнажениях и в керне скважин в бассейне Печоры и Вычегды (в 17—18 пунктах). Определения дали поразительные результаты:

1. В 15 пунктах найдены кости и даже в отдельных случаях целые черепа алтайских цокоров, в двух пунктах (Канава, Южный Канал) — слепушонка, в трех — (Крутая Гора, Коровий Ручей, Канава) — хомяка, в одном (устье р. Лопью) — сурка — «типичных животных степного ландшафта, ведущих, кроме сурка, активный образ жизни круглый год. Цокоры и слепушонки роют сложные системы нор в почвенном слое, питаясь подземными частями растений. Учитывая особенности биологии этих зверьков (рытье нор в достаточно рыхлом грунте, питание богатыми крахмалом подземными частями растений), можно предположить, что они не смогли бы жить в перигляциальных условиях» (из заключения В. С. Зажигина).

2. Кроме остатков цокоров и других «степняков» Е. М. Тимофеевым было обнаружено во всех местонахождениях всего лишь несколько косточек других мелких млекопитающих, имеющих более широкий ареал обитания (заяц, полевка, водяная крыса) и не было найдено ни одной косточки (!) наиболее характерного для плейстоцена Севера грызуна —

---

[4] Тщательные многократные поиски костей, проведенные в течение нескольких полевых сезонов, начиная с 1968 г., Геологическим отрядом Коми филиала АН СССР (Б. И. Гуслицер) на бечевнике и на склонах Кипиевского обнажения в районе находки Е. М. Тимофеевым обломков зубов южного слона не дали положительных результатов. Несколько выше по Печоре мною были найдены на бечевнике и в слое кости верхнеплейстоценовых млекопитающих — мамонта позднего типа (толщина эмали на зубных пластинках 1,1 мм), лошади, северного оленя и шерстистого носорога.

лемминга. Это представляется удивительным и невероятным. Видовой состав костей грызунов (типичная лемминговая фауна), собранных нами из различных пунктов и слоев средне-позднеплейстоценовых отложений как в пещерах, так и в разрезах береговых обнажений (более 10000 экз.) находится в вопиющем противоречии с видовым составом костных остатков из коллекции Е. М. Тимофеева.

3. Просмотр под бинокуляром и микроскопом породы, извлеченной из черепов цокоров, собранных Е. М. Тимофеевым (5 проб из пяти разных пунктов Коми АССР — руч. Каман-ель, приток р. Южная Мылва; р. Кулом; пещера «Ожерелье» в верхнем течении Вычегды; дер. Канава на р. Северная Кельтма; «верхний культурный слой» Крутой Горы или Бызовая 2 на Средней Печоре), проведенный литологом Л. Т. Кыштымовой (Коми ФАН СССР), дал следующие результаты.

а. Все образцы сильно карбонатны.

б. Во всех образцах преобладает тонкий материал размером до 0,1 мм.

в. Во всех образцах присутствуют единичные неокатанные относительно крупные обломки кварцево-хлоритовых и кварцево-слюдистых сланцев (преобладают), а также кварца размером до 1—3 мм.

Породы во всех образцах имеют лёссовидный облик и аналогичны друг другу. Не удалось обнаружить различий в образцах этих пород и с помощью проведенного в Институте геологии Коми филиала АН СССР рентгенометрического анализа (аналитик В. Хлыбов).

Названные местонахождения находятся на расстоянии многих десятков и даже сотен километров друг от друга и разбросаны от крайнего юга Коми АССР (Северная Кельтма) до ее севера (Бызовая 2, Крутая Гора). Породы из этих местонахождений должны были бы по составу и свойствам существенно отличаться друг от друга. Впечатление же от просмотра образцов такое, что они взяты из одного пункта и слоя.

4. Из названных 5 пунктов, откуда имеются образцы породы, взятые из черепов грызунов, мною был в поле обследован один разрез (Бызовая 2 или «верхний культурный слой» Крутой Горы). Ни один из серии образцов, взятых из этого разреза как из «слоя стоянки», так и выше и ниже его не проявлял при воздействии на него кислотой признаков карбонатности. В диапазоне глубин, откуда, якобы, Е. М. Тимофеев извлек кости цокоров и хомяка, доминируют пески и гравийные пески с тонкими прослоями желтых алевритов. Из этих алевритов была выделена небольшая примесь песчаных зерен размером до 0,5—0,75 мм. Среди них доминируют зерна кварца и кремня. Обломки кварцево-хлоритовых и кварцево-слюдистых метаморфических сланцев, столь характерные для образцов пород, извлеченных из черепов, здесь практически отсутствуют. Минеральный состав глинистой фракции трех образцов, взятых мною на Крутой Горе в диапазоне глубин, соответствующем по положению «слою с цокорами» (глуб. 2—6 м), сходен между собой (гидрослюда, каолинит, хлорит, монтмориллонит) и весьма существенно отличается от состава глинистых минералов пород, извлеченных из черепов цокоров (гидрослюда, хлорит, возможно, бёмит).

Все сказанное дает основание не сомневаться в том, что черепа цокоров с содержащейся в них породой взяты Е. М. Тимофеевым не из разреза Бызовая 2 (Крутая Гора), а из другого пункта.

5. Обращают на себя внимание противоречия в указании глубины залегания «верхнего культурного слоя» Крутой Горы и костеносного горизонта:

а. В первичной документации, переданной В. С. Зажигину, Е. М. Тимофеев указывает: «Кости грызунов располагались на глубине 5,8 м. Рядом на этом же уровне найден культурный слой палеолитического человека (мадлен)».

6. В «Кратком путеводителе экскурсий Полевого семинара» (Тимофеев, 1968б) говорится, что кости грызунов располагались на глубине 2,3—3,2 м и залегали над культурным слоем. Культурный же слой залегал на глубине 4,2 м.

Следует заметить, что в процессе широких раскопок, проведенных археологическим отрядом под руководством В. И. Канивца на Крутой Горе и в Коровьем Ручье у Усть-Цильмы (где Е. М. Тимофеевым также, якобы, в слое стоянки были найдены кости цокоров и хомяка) остатков мелких млекопитающих не было обнаружено. Мною также велись в этих пунктах в течение нескольких полевых сезонов бесплодные поиски костей грызунов. Кроме того, по просьбе В. Л. Яхимович осенью 1967 г. была проведена специальная проверка сообщения Е. М. Тимофеева о находках им костей цокоров в районе Коровьего Ручья, в частности в «культурном слое стоянки». Работы проводились здесь в течение трех недель группой сотрудников Лаборатории геоморфологии и четвертичной геологии Коми филиала АН СССР под руководством мл. научн. сотрудника К. И. Исайчева, имеющего опыт поисков, отмывки и сборов костей ископаемых грызунов. Результат был отрицательным. Бесплодными оказались и поиски остатков этих животных, проведенные в 1970 г. в Коровьем Ручье и на Крутой Горе специалистом по ископаемым грызунам канд. г.-м. наук В. П. Суховым (Башкирский филиал АН СССР).

Нет сомнения, что переданные В. С. Зажигину кости цокоров, хомяка, сурка и слепушонка были найдены Е. М. Тимофеевым не на Печоре и Вычегде, а далеко за пределами Коми АССР

Не подтверждено проверкой сообщение Е. М. Тимофеева об обнаружении им в керне скважин Покчинского участка (Средняя Печора) раковин плиоценовых и плейстоценовых моллюсков. В заключении инженера А. Н. Симонова по результатам проверки говорится следующее:

«По сообщению Е. М. Тимофеева, им, при описании кернового материала скважин 112, 132 и 133, пробуренных на этом участке Покчинской партией экспедиции № 8 Гидропроекта зимой 1965—1966 г., были обнаружены следующие фаунистические остатки: Propeamussium groenlandicum (Sow.), Astarte crebricostata, Nucula tenuis (Mont.), Yoldiella lenticula (Müll.) (определения В. С. Зархидзе). В скв. 230 были обнаружены: Unio cf. hybrida Bogatchev, Unio sp., Valvata sp. (определения А. Л. Чепалыги). Эти данные вошли в наш совместный доклад на рабочем Совещании по вопросам стратиграфии и генезиса кайнозойских отложений Северо-Востока Европейской части СССР (Симонов, Тимофеев, Тюрина «Вопросы стратиграфии кайнозойских отложений районов Средней Печоры и Печоро-Вычегодского водораздела», 1967).

Учитывая важность подобных находок в южных районах Печорской низменности, Гидропроектом весной 1967 г. были специально пробурены дублеры скважин 132 и 133, с целью получения дополнительных сборов. Однако, по сообщению геолога Покчинской партии В. И. Круглова, в керне пройденных скважин-дублеров никаких фаунистических остатков в ожидаемых интервалах встречено не было, несмотря на внимательные поиски геологическим персоналом партии.

С целью проверки сообщения В. И. Круглова, мною летом 1967 г. был проведен контрольный просмотр всего керна указанных Е. М. Тимофеевым скважин и их дублеров совместно с В. И. Кругловым и одним студентом-практикантом. Несмотря на самые тщательные поиски в керне этих скважин в горизонте слоистых глин, указанных Е. М. Тимофеевым, не было обнаружено даже мельчайшего раковинного детрита, что совершенно невероятно для отложений, из которых на самом деле могли бы быть извлечены определимые раковины» (Приложение 2).

Таким образом, результаты проверочных работ показали, что по крайней мере подавляющего большинства «открытых» Е. М. Тимофеевым палеолитических стоянок и местонахождений плиоценовой и плейстоценовой фауны в действительности не существует. К настоящему времени на территории Коми АССР бесспорно установлено наличие только двух палеолитических стоянок — в Медвежьей пещере на Верхней Печоре и Бызовая на Средней Печоре. Появившиеся в печати сообщения об обнаружении мною в верхнеплейстоценовом костеносном галечнике обнажения у с. Кипиево кремневого отщепа (Бадер, 1969, стр. 310) и наличии здесь следов палеолитической стоянки (Яхимович и др., 1973, стр. 81) ошибочны. В действительности изделие из кремня (скребок), найдено не в слое, а на бечевнике, и оно, по всей вероятности, моложе костеносного горизонта. При раскопках костесодержащего галечника, обработанного кремня и расколотых человеком костей не было обнаружено.

В связи с тем, что данные, приводимые в публикациях Е. М. Тимофеева об открытии им многочисленных палеолитических стоянок и местонахождений позднекайнозойской ископаемой фауны, вводят в заблуждение геологов, археологов и палеонтологов в Советском Союзе и за рубежом, считаю необходимым опубликовать настоящее сообщение.

Приложение 1

Палеолитические памятники, обнаруженные Е. М. Тимофеевым (по его данным) на территории Коми АССР	Количество стоянок и местонахождений	Из них проверено разведкой и раскопками
Бассейн р. Печора		
с. Коровий Ручей	8	3
с. Мутный Материк	1	1
г. Печора (пристань)	1	—
Крутая гора — Бызовая	4	4
с. Усть-Воя *	1	1
р. Щугор (Кырта-ель)*	1	—
р. Печора, 16 км выше устья р. Щугор *	1	—
пос. Якша	1	—
Мамонтова Курья (р. Уса)	1	1
Устье р. Адзьва	1	1
Бассейн р. Вычегда		
д. Канава (на р. Сев. Кельтма)	1	—
Южная Мылва, в 20 км выше с. Тимпер *	1	—
руч. Каман-ель (приток Южной Мылвы)	1	—
с. Усть-Кулом	1	1
Пещера «Ожерелье»	1	—
р. Вычегда, обнажение непосредственно выше устья р. Лопью	1	1
Всего:	26	13

Примечание. Данные о палеолитических местонахождениях, помеченных звездочкой, не опубликованы. Сведения о них сообщены Е. М. Тимофеевым В. И. Канивцу и автору, с соответствующими зарисовками, уточняющими их местоположение.

Двухслойные стоянки считаются за два памятника.

Приложение 2

Зав. отделом четвертичной геологии
Коми филиала АН СССР
В. И. ГУСЛИЦЕРУ

На Вашу просьбу оценить степень достоверности находки Е. М. Тимофеевым фауны в керне на участке Покчинского гидроузла, могу сообщить следующее.

По сообщению Е. М. Тимофеева, им, при описании кернового материала скважин 112, 132 и 133, пробуренных на этом участке Покчинской партией экспедиции № 8 Гидропроекта, зимой 1965—1966 г. были обнаружены следующие фаунистические остатки: Propeamussium groenlandicum (Sow.), Astarte crebricostata, Vucula tenuis (Ment.), Admete viridula (Fabr.), Voldiella lenticula (Müll). (определения В. С. Зархидзе). В скв. 230 были обнаружены: Unio cf. hibrida Bogatchev, Unio sp., Valvata sp. (определения А. Л. Чепалыги).

Эти данные вошли в наш совместный доклад на рабочем Совещании по вопросам стратиграфии и генезиса кайнозойских отложений Северо-Востока Европейской части СССР (Симонов, Тимофеев, Тюрина «Вопросы стратиграфии кайнозойских отложений районов Средней Печоры и Печоро-Вычегодского водораздела», 1967).

Учитывая важность подобных находок в южных районах Печорской низменности, Гидропроектом весной 1967 года были специально пробурены дублеры скважин № 132 и 133, с целью получения дополнительных сборов.

Однако, по сообщению геолога Покчинской партии В. И. Круглова, в керне пройденных скважин-дублеров никаких фаунистических остатков в ожидаемых интервалах встречено не было, несмотря на внимательные поиски геологическим персоналом партии.

А. Н. Симонов

ЛИТЕРАТУРА

Бадер О. Н. Полевой семинар по стратиграфии антропогена и палеолиту Печорского Приполярья в 1968 г.— Советская археология, 1969, № 4.

Бадер О. Н., Тимофеев Е. М. Новые среднепалеолитические местонахождения в Северном Прикамье.—Мат-лы и исслед. по археол. СССР, 1972, № 185.

Тимофеев Е. М. К вопросу о происхождении некоторых аккумулятивных форм рельефа в бассейнах Печоры и Вычегды.— В сб.: Геология кайнозоя севера Европейской части СССР. Изд-во МГУ, 1966.

Тимофеев Е. М. Усть-Куломская мустьерская стоянка на Вычегде.— Советская археология, 1968а, № 3.

Тимофеев Е. М. Краткий путеводитель экскурсий Полевого семинара по стратиграфии антропогена и палеолиту Печорского Приполярья. М., 1968б.

Тимофеев Е. М. Новые данные о верхнеплиоценовых и верхнеплейстоценовых отложениях бассейнов Вычегды, Печоры и Камы.— Тезисы докладов рабочего Совещания по вопросам стратиграфии и генезиса кайнозойских отложений северо-востока Европейской части СССР. М., 1968в.

Тимофеев Е. М. О влиянии четвертичных трансгрессий на развитие палеолитического человека и фауны позвоночных в северной части Восточной Европы.— В кн.: Кайнозойская история Полярного бассейна и ее влияние на развитие ландшафтов северных территорий. Л., 1968 г.

Тимофеев Е. М. Первобытный человек и великий ледник. Знание — сила, 1969, № 7.

Тимофеев Е. М. Палеогеография плейстоцена севера Восточной Европы в связи с открытием палеолитических, памятников на Вычегде, Печоре и Каме.— В сб.: Геология и полезные ископаемые северо-востока Европейской части СССР и севера Урала, т. I. Сыктывкар, 1971.

Яхимович В. Л., Немкова В. К., Семенов И. Н. Стратиграфия плиоцен-плейстоценовых отложений Тимано-Уральской области и их корреляция по Предуралью. М., «Наука», 1973.

Guslitzer B. I., Kanivets V. I., Timofeyev E. M. The Northernmost Paleolithic Sites in USSR. VIII Congress INQUA, Résumés des Communications, Paris, 1969.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 45 1976

ПРИЛОЖЕНИЕ

А. В. ЛОЖКИН, В. П. ПАРИЙ

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО КОМПЛЕКСНОГО НИИ ДВНЦ АН СССР

Приведенные результаты определения возраста по радиоуглероду получены на одноканальной сцинтилляционной установке на полупроводниковых приборах, созданной в Северо-Восточном КНИИ ДВНЦ АН СССР весной 1974 г. В установке применен фотоэлектронный умножитель ФЭУ-93, питание которого осуществляется от сухих анодных батарей. Эффективность регистрации числа распадов C^{14}, достигнутая на установке, выше 50%. Критерий качества — 42. Носителем активности естественного радиоуглерода является бензол.

МАГ-103 **2390±70**

Уголь из остатков костра неолитического человека. Рыхлые отложения, включающие культурный слой, имеют мощность 0,5—1 м и залегают на поверхности коренной террасы на берегу Авачинской бухты (г. Петропавловск-Камчатский, ул. Кирпичная-III). Образец отобран на глубине 0,5 м от поверхности террасы. Предоставлен Н. Н. Диковым.

МАГ-104 **2020±100**

Уголь из культурного слоя (мощностью 0,5 м) в разрезе 15-метровой террасы на берегу Чукотского моря. Образец взят на глубине 0,5 м от поверхности террасы. Предоставлен Н. Н. Диковым. Древнеберингийская культура — конец I тыс. до н. э.— первая половина I тыс. н. э.

МАГ-105 **8910±190**

Торф. Линзообразная залежь торфа (мощность 3 м) на поверхности 20-метровой террасы р. Большой Хомус-Юрях (бассейн Восточно-Сибирского моря, Яно-Колымская низменность). Образец отобран на глубине 2 м от поверхности террасы. Коллекция А. В. Ложкина.

МАГ-107 **8425±360**

Торф. Из той же торфяной залежи, что и образец МАГ-105. Отобран на глубине 1 м от поверхности террасы.

МАГ-108 **43 000±1500**

Древесина лиственницы из отложений 20-метровой террасы р. Б. Хомус-Юрях. Образец взят на глубине 18 м от поверхности террасы из «нижнего пневого горизонта», заключенного в толще пылеватых супесей.

МАГ-109 **27 860±450**

Древесина лиственницы из отложений 20-метровой террасы р. Б. Хомус-Юрях. Образец взят в одном разрезе с образцом МАГ-108 из «верхнего пневого горизонта» на глубине 15 м от поверхности террасы.

МАГ-106 **24 700±290**

Древесина из глинистых отложений 40-метровой террасы р. Большая Речка, правого притока Оби (Алтайский край). Образец отобран В. А. Панычевым. Для датировки был предоставлен бензол, синтезированный в Лаборатории геохронологии Института геологии и геофизики СО АН СССР, и по которому в этой Лаборатории получена дата 24 750±300 л. н. (СОАН-152).

МАГ-111 **9500±160**

Торф. Северное побережье Пенжинской губы, мыс Этаучыю. Торф встречается в виде прослоев в озерных супесях, вскрытых в абразионном уступе. Образец взят на глубине 10 м от поверхности. Коллекция В. Г. Беспалого.

МАГ-112 **39 720±1625**

Торф. Абразионный уступ высотой около 20 м на северном побережье Пенжинской губы, в 3 км к югу от устья р. Хаймикина. Образец взят из прослоя торфа (мощностью 0,8 м), лежащем на морене. Перекрывающие торф аллювиальные галечники имеют мощность 14 м. Образец предоставлен В. Г. Беспалым.

МАГ-113 **5680±90**

Торф. Морская терраса высотой 6 м на западном побережье Камчатки у р. Мысовая. Торф слагает основание разреза террасы и перекрыт песчано-галечными отложениями голоценовой трансгрессии моря. Образец взят в 1966 г. В. Г. Беспалым.

МАГ-126 **7840±50**

Торф из подошвы торфяника, перекрывающего озерные отложения в абразионном уступе высотой 32 м; северное побережье Пенжинской губы, р. Шестая Речка. Образец отобран В. Г. Беспалым на глубине 3 м.

МАГ-127 **32 580±1000**

Торф. Северное побережье Пенжинской губы, в 2 км к северу от устья р. Ольховка. Абразионный уступ высотой 20 м. Проба отобрана из слоя торфа на глубине 7 м от поверхности. Образец предоставлен В. Г. Беспалым.

МАГ-117 **11 870±60**

Древесина из отложений II надпойменной террасы р. Берелех (левый приток Индигирки). Отложения террасы включают большое скопление костей плейстоценовых млекопитающих, в основном мамонта, а также мягкие ткани мамонта, труп росомахи и т. д. Растительные остатки в отложениях террасы залегают в виде прослоев (мощностью 10—20 см) выше костеносного горизонта. Образец отобран на глубине 2 м от поверхности днища термокара. Коллекция А. В. Ложкина и З. В. Орловой.

МАГ-118 **10 260±155**

Древесина из отложений II надпойменной террасы р. Берелех. Образец взят в том же обнажении, где и образец МАГ-117, на глубине 1,5 м от поверхности днища термокара.

МАГ-119 **10 440±100**

Древесина из отложений II надпойменной террасы р. Берелех. Образец взят в нижней части того же слоя растительных остатков, в котором был отобран образец МАГ-118; в 3 м от него по простиранию обнажения.

МАГ-123 **9315±50**

Древесина березы. Побережье Восточно-Сибирского моря, в 3,5 км к западу от устья р. Большая Куропаточья. Образец взят из слоистых озерных супесей, встречающихся на отложениях едомы в виде линзообразных залежей мощностью 3—3,5 м. Супеси содержат многочисленные растительные остатки (корни и ветви крупных кустарников), раковины пресноводных моллюсков. Образец взят А. В. Ложкиным на глубине 2,4 м от поверхности едомы.

МАГ-128 **8000±30**

Корни березы. Верховья р. Б. Куропаточья. Образец взят из подошвы слоя торфа (мощностью до 4 м), заключенного внутри толщи пылеватых супесей. Эти осадки слагают алас и обнажаются в обрыве (высотой 8 м) на южном берегу небольшого озера. Образец отобран на глубине 5 м от поверхности аласа.

МАГ-131 **3925±100**

Торф. Линзообразные залежи торфа (мощностью 2—2,5 м) на поверхности аласа. Обнажение на берегу Восточно-Сибирского моря западнее устья р. Б. Куропаточья. Образец отобран на глубине 2 м от поверхности аласа.

МАГ-129 **565±25**

Древесина из старичных отложений, принимающих участие в строении 2-метровой террасы р. Киевка. Образец отобран на глубине 1 м от поверхности террасы. Коллекция А. М. Короткого.

МАГ-130 **4570±370**

Древесный уголь из остатков костра, обнаруженных в культурном слое III на глубине 0,5 м от поверхности 15-метровой террасы р. Сибердик (верхняя Колыма). Образец предоставлен Н. Н. Диковым. Образец считался при 30-кратном разбавлении.

В. П. БАДИНОВА, В. А. ЗУБАКОВ,
Е. М. ИЦИКСОН, Ю. П. РУДНЕВ

РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ ВСЕГЕИ (ЛГ)

СПИСОК III

В Радиоуглеродной лаборатории ВСЕГЕИ принят сцинтилляционный вариант измерения активности радиоуглерода бензола, синтезированного из образцов. В качестве объектов датирования использовались древесина, древесный уголь, торф, раковины морских моллюсков.

Предварительная обработка древесины и древесного угля ведется по известной методике: механическая обработка, кипячение в 5% растворе соляной кислоты и 2% растворе едкого натра. Образцы торфа обрабатываются 0,01 N раствором NaOH при комнатной температуре. Раковины моллюсков промываются дистиллированной водой и около 30% наружного слоя удаляется соляной кислотой. Часть образцов раковин датируется по двум фракциям, соответствующим среднему и внутреннему слоям и составляющим каждый примерно 30% веса раковин. Синтез бензола ведется по следующей схеме

Органический материал $\xrightarrow{\text{аргон, } 900^\circ} C$

$2C+2Li \xrightarrow{700^\circ} Li_2C_2$

$Li_2C_2+2H_2O \longrightarrow C_2H_2+2LiOH$

Неорганический материал

$CACO_3+2HCl \longrightarrow CO_2+H_2O+CaCl_2$

$2CO_2+10Li \xrightarrow{650-750^\circ} Li_2C_2+4Li_2O$

$Li_2C_2+2H_2O \longrightarrow C_2H_2+2LiOH$

$3C_2H_2 \xrightarrow{V_2O_5} C_6H_6$

В синтезированный бензол вводятся сцинтиллирующие добавки: РРО—4 г/л, РОРОР — 0,1 г/л.

Измерения производились с помощью сцинтилляционного счетчика с использованием фотоумножителей ФЭУ-48. В качестве стандарта современной активности использовался меченый бензол с коэффициентами пересчета на международный стандарт активности 95% NBS щавелевой кислоты 0,268 и 0,1992.

Возраст образцов вычислялся из расчета периода полураспада C^{14} в 5570 лет. За начало отсчета принят 1950 г.

Химическая обработка образцов проводилась В. П. Бадиновой, Е. М. Ициксон и В. М. Липиным, измерение — Ю. П. Рудневым, подбор образцов и интерпретация полученных результатов — В. А. Зубаковым.

Радиоуглеродные датировки объединены ниже в серии по географическому признаку.

СЕВЕРО-ЗАПАД ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Исследовалась серия из 11 образцов, предоставленных Е. П. Зарриной и И. И. Красновым (9 образцов), И. С. Недригайловой (ЛГ-125) и М. А. Спиридоновым (ЛГ-151).

ЛГ-46 **более 36 400 лет**

Древесина из озерных синих глин, подстилающих валдайскую морену в разрезе у дер. Килешино, на р. Сижина (верхняя Волга), Селижаровский р-н Калининской области, глуб. 4 м. Глины разбиты морозобойными клиньями и содержат спорово-пыльцевой спектр межстадиального типа (по Т. И. Казарцевой). Ранее из этого разреза по образцу, отобранному З. В. Яцкевич (1962 г.), в ЛОИА была получена датировка 23800±50 лет.

ЛГ-54 **более 46 600**

Древесина из торфянистых супесей в разрезе коренного склона долины у погоста Илья Пророк на р. Бол. Коша (приток Волги), Селижаровский р-н Калининской области, глуб. 5 м. Супеси лежат на погребенном торфянике и перекрыты флювиогляциальными песками бологовской (?) стадии оледенения. Спорово-пыльцевой спектр межстадиального типа (по Т. И. Казарцевой).

ЛГ-57 **более 42 900**

Торф, там же, что и ЛГ-54, глубина 5,4 м из погребенного торфяника верхневолжского (по А. И. Москвитину) или одинцовского (по В. П. Гричуку) времени.

Описываемый разрез на р. Бол. Коша является стратотипическим для верхневолжского (по А. И. Москвитину) межстадиала. Ранее, по сборам З. В. Яцкевич, для него была получена в лаборатории ЛОИА датировка в 33400±1200 лет, которую следует признать омоложенной.

ЛГ-51 **более 28 400 лет**

Погребенная почва из разреза Гвильджай, на р. Данге, Литва. Глубина 6,0—6,3 м. Отобран В. К. Гуделисом.

ЛГ-53 **более 60 300 лет**

Древесина из разреза в овраге у с. Черемошник, близ г. Ростова Ярославского, глубина 5,4 м. Древесина из слоя озерной гиттии со спорово-пыльцевым спектром микулинского (по В. П. Гричуку) типа, перекрытой покровными суглинками.

Е. П. Зарриной и И. И. Красновым предполагался мологошекснинский возраст гиттии Черемошника, возраст их первоначально определялся в 19500±300 (ЛЕ-199) и 33300±500 (ГИН-173) лет. Результаты датирования свидетельствуют против внутривюрмского возраста слоев Черемошника, поскольку ранний вюрм относится к интервалу 70—550 тыс. лет.

ЛГ-74 **26 900±360 лет**

Торф из скважины 221/3, глубина 11-12 м, гора Майская, Карельский перешеек, в 4 км от пос. Кировское Ленинградской области. Отобран Л. Ф. Соколовой. Скважина задана на моренном холме поздневалдайского возраста. Листоватый торф с Lycopus intermedium Dorof. встречен в середине мощной толщи межморенных песков с невыразительным спорово-пыльцевым спектром (микулинское межледниковье — по одним, онегоозерское — по другим данным) и комплексом пресноводных диатомовых. Результаты датирования не исключают межстадиальный возраст слоев горы Майской, однако требуется подтверждение датировки и более тщательное палинологическое исследование разреза.

ЛГ-83 **более 45 000**

Торф землистый из разреза у дер. Шеино на р. Корожечна, близ г. Кашин Калининской области, глуб. 5 м. Межстадиальный (по Т. И. Казарцевой) спорово-пыльцевой спектр.

ЛГ-104 **более 19 500 лет**

Торф из разреза на р. Лихташ у дер. Мальгино Вологодской области, глуб. 3,5 м. Межстадиальный (по В. И. Хомутовой) спорово-пыльцевой спектр.

ЛГ-125 **5130±640 лет**

Торф и древесина из разреза голоценовых отложений на р. Верхняя Сержа, близ г. Олонец, Карельской АССР, глуб. 1,1 м.

ЛГ-151 **5500±200**

Раковинный детрит из обнажения 22-метровой террасы Терского берега Белого моря на р. Кузрека, Мурманская область, глубина 20 м. Поскольку датировался детрит и поверхностный слой его не мог быть удален, датировку надо считать минимальной.

ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

Продолжено датирование образцов коллекции В. А. Зубакова (ранее опубликованные даты см. Бюлл. КЧ, № 39, 1973, Х. А. Арсланов и др.) из разрезов по долинам Тобола, Оби и Енисея. Исследовалась также коллекция А. М. Малолетко из разрезов предалтайской предгорной равнины (ЛГ-80, 92 и 130).

ЛГ-60 **более 35 600**

Древесина из гиттий средней части разреза 25—30-метровой террасы р. Бия и с. Бол. Енисейское, Алтайский край, глубина 2 м. Гиттии перекрываются аллювиальными суглинками, подстилаются песками (Зубаков, 1972). Стратотип енисейского межледниковья (Q_{III_1}) по Е. Н. Щукиной (1960 г.)

ЛГ-59 **20 240±740**

Древесина из старичных иловатых синих глин разреза II надпойменной террасы р. Иша (приток Катуни), Алтайский край, глубина 19 м (подробнее Зубаков, 1972).

ЛГ-66-А **15 910±100**

ЛГ-66-Б **16 000±300**

Древесина из старичных синих глин нижней части разреза той же террасы, что и ЛГ-59, параллельный разрез, глубина 20 м. Древесина плохой сохранности, датировка, по-видимому, омоложена. Сделано два измерения.

ЛГ-62 **5730±200**

Древесина из гиттий в средней части разреза 2,5-метровой террасы р. Иша, глубина 1,2 м. Стратотип «ишинского межстадиала» по О. В. Матвеевой (1960).

ЛГ-80 **более 45 770**

Древесина из низов разреза 30—40-метровой террасы р. Большая Речка, приток Оби, Алтайский край. Образец отобран А. М. Малолетко из слоя глинистых песков на высоте 2 м над уровнем реки. Разрез стратотипический для большереченской свиты (Q_{II_3}—Q_{III_1}). В верхней части разреза костные остатки мамонтовой фауны (Зубаков, 1972).

ЛГ-68 **27 900±600**

Древесина из того же слоя и разреза, что и ЛГ-80, плохой сохранности. Датировка омоложена.

ЛГ-92 **13 890±200**

Древесина из разреза 60-метровой террасы р. Катунь на руч. Ханжина, близ с. Ая, Алтайский край. Образец А. М. Малолетко.

ЛГ-130 **более 52 500**

Древесина из обнажения «Степное Плато» по левому берегу Оби в 3,5 км ниже с. Калманка. Алтайский край. Отобрана А. М. Малолетко из слоя песков, содержащих семенную флору «диагональных песков» и раковины унионид и корбикул. Стратотип калманской свиты. Высота образца 5 м над уровнем реки.

ЛГ-61 **более 55 600**

Древесина из базального слоя аллювия (крупнозернистый песок) 30-метровой II надпойменной террасы р. Тобол у с. Худяково, Тюменской обл., глубина 15,5 м. Межледниковый спорово-пыльцевой спектр, остатки ранней формы мамонта и крупной формы бизона (Зубаков, 1972а).

ЛГ-67 **55 700±1600**

Древесина, там же, что и ЛГ-61, параллельный разрез в 50 м вверх по течению.

Разрез у сел Худяково и Липовка по В. Д. Тарноградскому является парастратотипическим для ширтинского (Q_{II_3}) межледниковья. Другими исследователями (В. С. Волкова, В. А. Зубаков, С. М. Цейтлин) межледниковые худяковские слои относятся к каргинскому (Q_{III_3}) времени. В кровле межледниковой толщи у с. Липовка имеется горизонт погребенных in situ пней с возрастом 30 560±240 лет (ЛГ-37). Однако, полученные датировки не исключают и казанцевский возраст (порт-толботский, каргинский); термохрон начался около 53 тыс. лет назад.

В последнее время ряд исследователей, опираясь на C^{14} датировки, полученные в Редкоуглеродной лаборатории СО АН по образцам из разрезов надпойменных террас бассейна Оби, склоняется к выводу о том, что все террасы этой реки имеют каргинский и посткаргинский возраст (Panычев, 1971; Архипов, 1973). Приведенные выше данные, в частности ЛГ-60, 61, 67, 80, 130, не позволяют согласиться с таким выводом.

В самом деле, если из разреза II надпойменной каргинской террасы нами получены датировки, превышающие 55 000 лет (ЛГ-61, 67), то все многочисленные «конечные» датировки из разрезов III и IV надпойменных террас можно считать заведомо омоложенными. О недостоверности «конечных» датировок из разреза III и IV террас свидетельствует и простое сравнение получаемых цифр. Так, из трех дат: ЛГ-68—27900±±600, СО АН-39 — 23300±200 и ЛГ-80 — более 45700 лет, полученных по древесным остаткам из одного и того же слоя в обнажении Большая Речка, только ЛГ-80, очевидно, должна приниматься во внимание.

ЛГ-63 **2320±140**

Торф с остатками древесины из разреза высокой поймы р. Тобол у д. Сузгун, Тюменская область. Высота террасы 11,5 м. Торф погребен под 1,7-метровой пачкой песка.

ЛГ-64 **2700±110**

Древесина из гиттий средней части разреза высокой поймы (высота от 3,5 до 6 м) Иртыша ниже кордона Красный Ключ, Семипалатинская область, глубина 4 м.

ЛГ-65 **2180±80**

Древесина из древнего берегового вала в Ауртовской лагуне на оз. Шалкир, Кокчетавская область КССР. Пень, погребенный на высоте 1,7 м над ур. озера. Отобран А. В. Шнитниковым в 1966 г.

ЛГ-76 **15 500±180**

Торф из нижней части аласовой толщи в разрезе 6-метровой береговой террасы приморской лайдовой равнины Карского моря, полуостров Ямал, пос. Марре-Саля. Лесотундровый спорово-пыльцевой спектр (Зубаков, 1972), табьяхинский межстадиал.

ЛГ-69 **1630±130**

Древесина из старичного аллювия высокой поймы (высота 13,5 м) Енисея в устье р. Сургутиха, глубина 3 м (Зубаков, 1972).

ЛГ-75 **4660±80**

Древесина из торфянистой линзы в разрезе 6-метровой пойменной террасы р. Сым (приток Енисея) близ ее устья, глубина 2,5 м.

ЛГ-71 **28 270±150**

Гиттия из средней части разреза 35-метровой террасы среднего течения Енисея в низовьях р. Сым—обнажение Белый Яр, глубина 16 м. Гиттия перекрыта хорошо промываемыми песками и датировка, по-видимому, омоложена.

ЛГ-97 **более 47 000**

Торфянистая гиттия из разреза 45-метровой террасы среднего течения Енисея 61° с. ш., глубина 18 м, обнажение Пантелеевский Яр (Зубаков, 1972а). Кровля межледниковых слоев пантелеевской свиты (Q_{II_2}).

ЛГ-98 **более 53 000 лет**

Древесина из разреза 55-метровой террасы Енисея в обнажении Пантелеевский Яр, глубна 36 м (Зубаков, 1972а).

ЛГ-99 **более 52 350**

Древесина из того же разреза, что и ЛГ-98, глубина 33 м.

Образцы ЛГ-71, 97, 98 и 98 характеризуют одну и ту же межледниковую толщу верхней части пантелеевской свиты среднеплейстоценового (по В. А. Зубакову) возраста. Однако некоторые исследователи считают указанную толщу более молодой — казанцевской (Q_{III_1}) и даже каргинской (Q_{III_3}).

ЛГ-138 **690±90**

Древесина из разреза низкой (высота 7 м) поймы среднего течения Енисея, на Пантелеевской протоке, ниже с. Ворогово, глубина 4,5 м (1,5 м над уровнем реки).

НОРИЛЬСКИЙ РАЙОН

Исследовано 5 образцов из коллекции В. А. Федоренко, отобранной из разрезов, изучавшихся геологами Норильской экспедиции Красноярского геологического управления в Западном Путоране, Таймырский национальный округ. Спорово-пыльцевой анализ выполнен Е. Е. Дюжиковой и Р. Т. Коненковой, палеокарпологический — А. Поломошниковой.

ЛГ-108 **7470±80**

Древесина (ствол хвойного дерева) из торфянистого прослоя в валунно-галечной толще в поле развития водно-ледниковых образований последнего оледенения плато Путоран, канава 45-МЛ на абс. отметке 207 м, в бассейне р. Микчанда, впадающей в оз. Лама, глубина 6,3 м. Карпологический комплекс бореального облика (ель, лиственница, малина, вахта и др.). Образец датирует время образования предгорных галечниковых шлейфов хр. Хараелах, фиксирующих, по-видимому, таяние последних горно-долинных ледников в условиях климатического оптимума голоцена.

ЛГ-132 **7710±140**

Древесина из разреза спущенного аласового озера в долине Енисея в 5,5 км севернее г. Дудинка, по руч. Пшеничный. Абс. высота 40 м, глубина 6,5 м. В слое с древесиной резко преобладают споры тундровых плаунов, что, вероятно, отражает временное похолодание климата (поздний дриас по В. А. Федоренко).

ЛГ-144 **5140±140**

Древесина из разреза 15-метровой террасы р. Пясина (38 м абс. выс.), в 13 км от ее истока, Таймырская низменность, глубина 4 м. Предполагался каргинский или казанцевский возраст аллювия, что датированием не подтвердилось.

ЛГ-145 **5300±230**

Древесина из канавы на абс. отметке 58 м, на правом берегу р. Пясина, в 8 км от ее истока, глубина 1,4 м. Прослои торфянистого и древесного материала включены в алеврито-глинистую породу с галькой и валунами (до 15%), картируемую в качестве морены ньяпанской стадии оледенения.

ЛГ-109 **16 220±370**

Древесина из канавы 12-3-ИП на абс. отметке 40—50 м в устье руч. Уоранхалат по р. Пясина, в 2 км от ее истока. Канава вскрывает алеврито-глинистую толщу с галькой и валунами, закартированную как морена ньяпанской стадии (по В. Н. Саксу), в которую включены три тонких торфянистых прослоя. Датирован нижний, с глубины 5,3 м, включающий остатки лиственницы, ольхи, березы, малины и болотных трав северо-таежного обитания. Алеврит подстилается гравийно-галечным песком.

Из приведенных датировок заслуживает внимания ЛГ-132, указывающая на небольшое похолодание климата около 7800 лет назад (новосанчуговское по Н. В. Кинд, 1971). Датировка ЛГ-109, как и ЛГ-76 для Ямала, подтверждает ранее сделанный нами вывод (Зубаков, 1972б) о том, что в интервале от 16 500 до 15 500 лет назад в Западной Сибири установился весьма теплый, близкий к современному, климатический режим. В это время, именуемое табъяхинским межстадиалом, происходит массовое протаивание жильных льдов Ямала, с образованием аласовых озер, и окончательная деградация предгорных ледников в истоках р. Пясины.

ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ И ДАЛЬНИЙ ВОСТОК

Исследовались 6 образцов из коллекции Отдела четвертичной геологии ВСЕГЕИ, отобранной геологами В. В. Заморуевым, Ф. А. Каплянской, Е. И. Корнутовой, В. В. Соловьевым и В. Д. Тарноградским.

ЛГ-77 **11 200±100**

Торф из межстадиальных отложений конечноморенного комплекса на руч. Малый Субутуй (бассейн р. Смежная) в хребте Хамар-Дабан, глубина 1 м. Отобран В. В. Заморуевым.

ЛГ-78 **более 45 800**

Древесина из глин разреза II надпойменной террасы р. Уссури, карьер кирпичного завода в пос. Вяземское Хабаровского края, глубина 4,8 м. Отобрана В. В. Соловьевым.

ЛГ-81 **более 51 000**

Древесина из разреза 30-метровой террасы р. Алдан в обнажении Куронах-Эльгекенский Яр, Якутская АССР, посещенного участниками Якутского перигляциального симпозиума. Отобрана Ф. А. Каплянской и В. Д. Тарноградским из илистых мерзлых алевритов с сингенетическими жильными льдами, с глубины 4 м. Из этих же алевритов, с глубины 8 м, датирована древесина МГУ — ИОАН-123—35 300±1500. Алевриты подстилаются песками с древесиной, датированной в 33 300±400 лет (ГИН-358).

ЛГ-82 **более 50 600**

Древесина из мерзлых алевритов термокарста на поверхности 50-метровой террасы р. Алдан в известном обнажении Мамонтовая Гора, глубина 4,5 м. Для образцов этой же позиции в других лабораториях были получены конечные даты: 41700±1000 (ГИН-360), глубина 3 м, и 44 000±1900 (МГУ—ИОАН-121), глубина 8 м.

ЛГ-79 **более 49 800**

Древесина из мерзлых алевритов термокарста на поверхности 80-метровой террасы р. Алдан в обнажении Мамонтовая Гора, глубина 1,7 м. Для двух образцов в этой же позиции были получены даты: 36 400±600 и более 45 000 (МГУ—ИОАН-55 и 122).

Образцы ЛГ-79, 81 и 82 характеризуют покровные перигляциальные суглинки, слагающие поверхность надпойменных террас р. Алдан. Возраст их по мнению одних исследователей — верхнеплейстоценовый и даже сартанский, по мнению других — среднеплейстоценовый. Полученные датировки бесспорно свидетельствуют о том, что покровные суглинки высоких террас древнее 50 тыс. лет и, следовательно, не могут относиться к сартанскому оледенению. Поскольку даты ГИН-358—33 300±400 лет и МГУ—ИОАН-123—35 300±1500 надо признать омоложенными, нельзя, следовательно, согласиться и с выводом о зырянском (Q_{III_2}) возрасте «покровской» морены куронах-эльгекенского разреза (Кинд, 1971; Чердынцев и др., 1969), подстилающей, по В. В. Колпакову, пески с древесиной.

ЛГ-159 **3140±60**

Уголь древесный из разреза 4,5-метровой террасы оз. Байкал в бухте Безымянная, глубина 1 м. На глубине 2,5—3 м отмечены криогенные смятия слоистости. Образец Е. И. Корнутовой.

СЕВЕРО-ВОСТОК СССР

Исследовано 8 образцов из коллекции В. В. Заморуева, отобранной в 1971—1972 гг.

ЛГ-134 **8500±140**

Древесина из разреза конуса выноса в долине р. Восточная Хандыга (приток р. Алдан, западный склон Верхоянского хребта) у пос. Прижим, Якутская АССР. Долина р. Восточная Хандыга представляет собой ледниковый трог с широким развитием флювиогляциальных отложений. Конус выноса имеет послеледниковый возраст. В его разрезе обнаружены пни лиственницы даурской (определения И. А. Шилкиной) в прижизненном положении. Изучение древесины показало, что деревья развивались в нормальных условиях и климат был не суровее современного.

ЛГ-137 **более 45 770**

Древесина из разреза на правом берегу р. Восточная Хандыга (приток р. Алдан, западный склон Верхоянского хребта) в районе пос. Прижим, Якутская АССР. Древесина (лиственница даурская, определение И. А. Шилкиной) включена в селевые отложения, перекрытые флювиогляциальными галечниками сартанского (?) возраста. Спорово-пыльцевые данные и характер древесины указывают на существование таежной растительности во время формирования этих осадков. Ранее они рассматривались некоторыми исследователями, в частности, Б. С. Русановым в качестве морены зырянского оледенения.

ЛГ-131 **более 53 000 лет**

Древесина из разреза шахтного ствола шахты 108 прииска Буркандья, Малык-Сиенская впадина (бассейн верхнего течения р. Колымы), Магаданская область, глубина 35 м. Древесина была включена в толщу аллювиальных галечников ранне-среднечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные говорят о таежной растительности типа современной, с примесью ели (не растущей ныне в этом районе).

ЛГ-133 **35 730±880 лет**

Древесина из разреза шахты 117, прииска Буркандья, глубина 80 м. Древесина была включена в аллювиальные галечники неоген-нижнечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные говорят о существовании лесной растительности с рядом представителей неогеновой флоры во время формирования осадков. Датировка противоречит выводу о геологическом возрасте вмещающих отложений.

ЛГ-155 **более 38 000 лет**

Древесина из шахты $109^{\text{бис}}$, прииск Буркандья, глубина 27 м. Древесина была включена в одну из грубообломочных пачек кюрбеляхской толщи ранне-среднечетвертичного возраста.

ЛГ-156 **более 44 000 лет**

Древесина, там же, с глубины 35 м.

ЛГ-157 **более 44 000 лет**

Древесина из разреза шахты 125, прииск Буркандья, глубина 17 м. Древесина была включена в одну из грубообломочных пачек кюрбеляхской толщи.

ЛГ-158

Древесина из шахты $109^{\text{бис}}$, прииск Буркандья, глубина 45 м. Древесина была включена в аллювиальные галечники ранне-среднечетвертичного возраста. Спорово-пыльцевые данные свидетельствуют о существовании таежной растительности в это время.

АЗЕРБАЙДЖАН И ДАГЕСТАН

Датировано 22 образца раковин морских моллюсков (из них 7 в лаборатории ГЕОХИ, см. табл.) коллекции В. А. Зубакова, отобранной из разрезов береговых террас Каспийского моря на Апшеронском полуострове и в Дагестане. Видовой состав фауны моллюсков любезно определен Л. А. Невесской, а для ЛГ-73 и 122 — В. С. Зархидзе.

ЛГ-113 **Современный** *

Раковины Cardium edule L. с поверхности современного пляжа, высотой 1 м, между мысами Гоусан и Салтан.

ЛГ-72-А **Современный** *

Раковины Cardium edule L., Didacna trigonoides (Pall.) и др. с современного пляжа, глубина 0,4 м. Шихов пляж.

ЛГ-72 **1190±170**

Раковины Cardium edule L., Didacna trigonoides (Pall.) и др. с поверхности I позднехвалынской террасы, высотой 11—12 м, Шихов пляж. Фауна новокаспийской трансгрессии отмечена только на поверхности террасы (не исключено, что раковины Cardium edule принесены ветром).

ЛГ-117 **6100±80**

Раковины Didacna trigonoides (Pall.), D. praetrigonoides Nal. et Anis., D. crassa subsp. indet., Dreissena polymorpha (Pall.) и др. из разреза новокаспийской террасы на оз. Зых (высота 4,5 м над озером), глубина 1,0—1,5 м, удалено 44% слоя.

---

* Отрицательные значения возраста.

ЛГ-119 **5940±100**

Раковины Cardium edule L., Didacna trigonoides (Pall.), D. crassa nalivkini Wass. (редкие окатанные), Dreissena polymorpha (Pall.), Dr. rostriformis (Dash.) и др. с поверхности I позднехвалынской террасы, близ пос. Гоусан (высота 9—10 м), удалено 40% слоя. Датировка несколько удревнена за счет присутствия хазарских форм.

ЛГ-136 **8400±150**

Раковины Cardium edule L., Didacna trigonoides (Pall.), Dreissena rostriformis (Desh.), а также окатанные Didacna crassa nalivkini Wass. Карьер на поверхности абразионной новокаспийской террасы, высотой 5-6 м, пос. Гоусан, глубина 0,5 м. Фракция 43%. Фауна смешанная, датировка сильно удревнена за счет присутствия хазарских форм.

ЛГ-73 **15 020±500**

Раковины Didacna praetrigonoides Nal. et Anis., Dreissena polymorpha (Pall.), Micromelania sp. и др. с поверхности II позднехвалынской (сартасской) террасы на оз. Зых (высота 13 м над озером). Датированы отдельно четыре фракции: 36—65% = 15 220±±320, 65—100% = 15 100±210, 65—100% = 15 300±370, 40—100% = 14 610±270, средняя оценка — 15020±500. Сбор 1969 г.

ЛГ-118 **15 680±140**

Раковины того же состава, там же, в 10 м южнее ЛГ-73, глубина 1 м. Удалено 44% слоя. Сбор 1970 г.

ЛГ-116 **31 310±320**

Раковины с поверхности II позднехвалынской (зыхской) террасы на северном берегу оз. Зых, высотой 15—20 м над уровнем озера Didacna praetrigonoides Nal. et Anis., D. crassa nalivkini Wass. (окатанные формы), D. vulgaris Andr., Dreissena polymorpha (Pall.), Corbicula flüminalis Müll. и др. Удалено 30% слоя. Позднехвалынский комплекс с переотложенными хазарскими формами. Последние удревняют дату.

ЛГ-114 **28 270±680**

Раковины Didacna delenga Bog., D. crassa nalivkini Wass., D. vulgaris Andr. из плотного ракушняка, слагающего абразионную позднехвалынскую террасу высотой 18 м у пос. Тюркян. Поздний хазар по фауне.

ЛГ-115 **30 500±140**

Раковины Didacna ex gr. praetrigonoides Nal. et Anis., D. crassa nalivkini Wass., D. surachanica Andr. и др. из карьера на поверхности абразионной среднехвалынской 40-метровой террасы (15 м абс. высоты), по дороге Тюркян — Кала. Фауна смешанная, раннехвалынская — позднехазарская, с преобладанием последней. Удалено 60% слоя.

ЛГ-127 **35 750±930**

Тот же состав фауны, там же, глубина 0,9 м. Удалено 45% слоя.

ЛГ-85 **более 42 270**

Раковины Didacna crassa nalivkini Wass., Dreissena polymorpha (Pall.) и др. (хазар) из карьера на поверхности около 25—35 м абс., по дороге от Гоусан в Сураханы, глубина 1 м. Удалено 40% слоя. Этот же образец датирован в лаборатории ГЕОХИ 38000±800 (МО-504).

ЛГ-112 **32 500±120**

Раковины Didacna lindleyi (Desh.) Fed., D. crassa nalivkini Wass., D. crassa eulachia Fed., Dreissena čelekenica Andr. и др. (ранний хазар — гюргян) из карьера у пос. Гоусан, на поверхности абразионной новокаспийской террасы (там же, что и ЛГ-136), глубина 1,5 м. Удалено 30% слоя.

ЛГ-121 **более 49 790**

Тот же карьер у пос. Гоусан, глубина от 2,2 до 3,2 м, раковины Didacna crassa eulachia Fed. и Dreissena polymorpha (Pall.), урунджик. Удалено 60% слоя.

ЛГ-122 **43 360±1600**

Раковины Dreissena rostriformis (Desh.), Dr. polymorpha (Pall.), Micromelania sp. и др., из апшеронских слоев в цоколе позднехвалынской террасы оз. Зых. Удалено 50% слоя. Этот же образец в лаборатории ГЕОХИ датирован 26 700±1000 (МО-459).

ЛГ-120 **27 860±330**

Раковины Didacna surachanica Andr., D. delenga Bog., D. sp., Dreissena polymorpha (Pall.) и др. (поздний хазар) из известного обнажения раннехвалынской террасы на р. Рубас-Чай, ниже моста, Дагестан. Удалено 60% слоя.

ЛГ-129 **35 800±560**

Там же, глубина 8 м, дрейссеновый ракушняк с Dreissena polymorpha (Pall.), Dr. rostriformis (Desh.), Theodoxus pallasi Lindh. (хазар). Удалено 26% слоя.

НИЗОВЬЯ р. ВОЛГИ

Исследовались 4 образца коллекции В. К. Шкатовой из береговых обнажений в нижнем течении Волги, Астраханская область.

ЛГ-84 **более 53 000**

Древесина — пень из сингильских глин, подстилающих нижнехазарские пески у пос. Никольское. Отобрана сразу над урезом воды, глуб. 23 м.

ЛГ-87 **21 900±1200 лет**

Древесина, там же, плохой сохранности, отобрана в сильно обводненном горизонте на урезе воды, что, видимо, и определило омоложение по сравнению с ЛГ-84.

ЛГ-154 **28 000±2000**

Древесина, там же, из сингильских глин, обнажение 14/1.

ЛГ-93 **14 080±100**

Раковины Monodacna caspia Eichw., Didacna aff. cattilus Eichw., Abercanus caspius Kryn., Sphaerium corneum (L.), Pisidium amnicum (Mull.), Dreissena polymorpha Pall. и др. (определения Я. И. Старобогатова) из нижнехвалынских песков обнажения Черный Яр, на морской равнине с отметками 3 м абс. высоты (20 м над ур. Волги, глубина 3—4 м). Удалено 10% слоя. Из этого же (?) разреза раковины *Didacna protracta* и др. с глуб. 5 м определены в 15 800±320 лет (МГУ-18), а из вышележащих шоколадных глин датировались растительные остатки — 12500±140 лет (ГИН-66).

Анализ полученных результатов датирования раковин морских моллюсков Каспия с учетом 7 контрольных образцов, любезно определенных в ГЕОХИ А. Л. Девирцем и Э. И. Добкиной (таблица), позволяет сделать вывод о том, что радиоуглеродные датировки последовательно и закономерно возрастают для 6 террасовидных уровней, начиная с пляжевого и кончая низкой раннехвалынской (туркменской) террасой, имеющей высоту от 3—5 до 15 м абс. высоты. При этом в расчет принимаются только максимальные значения возраста для каждой террасы. Они составляют для новокаспийской террасы 6100±80 лет (ЛГ-117)—8400±150 (ЛГ-136—удревненная), для дагестанской (10—12 м высоты) — 14 800±±230 (Мо-457), для сартасской (15—18 м высоты)—15 080—15 300 лет (ЛГ-73, 118), для зыхской (20—28 м высоты) — 31 310±320 (ЛГ-116—удревненная).

На абразионной раннехвалынской террасе Апшеронского полуострова с высотой 35—42 м (8—15 м абс. высоты) фауна моллюсков смешанная, с присутствием и даже преобладанием позднехазарского вида Didacna surachanica. Поэтому мы не можем определенно утверждать, что полученные для ракуши из карьеров у пос. Кала датировки 30 500—35 750 лет

Возраст и изотопный состав раковин моллюсков контрольных образцов, измеренных в ГЕОХИ

Геолог. возраст; местоположение	Глубина, м	Индекс	Возраст	C^{13} %	C^{14} %
Пляж; Горадиль	0,5	Мо-455	470±60	+0,8	—45,8
Новокаспийская терр.; Приморское	2,5	Мо-505	3450±120	—	—
I хвалынская терр.; оз. Зых	1,5	Мо-458	7530±160	—0,2	—46,5
II хвалынская терр.; Шихов пляж	5,5	Мо-457	14400±230	+1,8	—50,1
IV хвалынская терр.; Горадиль	0,7—1,4	Мо-460	12350±130	+1,6	—52,3
Хазар; Сураханы	1,0	Мо-504	38000±800	—	—
Апшерон; оз. Зых		Мо-459	26700±1000	—3,7	—37,6

(ЛГ-115, 127) характеризуют заключительную стадию раннехвалынской трансгрессии. Возможно, что эти образцы с Didacna praetrigonoides как и ЛГ-116, также содержащий примесь окатанных обломков Didacna surachanica, несколько удревнены за счет присутствия в образцах значительного объема переотложенного материала.

Тем не менее вся закономерная последовательность датировок для хвалынских уровней Апшерона склоняет нас к выводу, что раннехвалынская фаза трансгрессии закончилась где-то около 30 тыс. лет назад, а позднехвалынская фаза началась не ранее, чем 25 тыс. лет назад. Типичный хазар (ЛГ-85) явно находится за пределами возможностей радиоуглеродного метода датирования.

Необходимо констатировать, однако, что с этим выводом не согласуются C^{14} датировки, полученные для Северного Прикаспия и Дагестана в лабораториях МГУ и ГИН, где для раковин из нижнехвалынских слоев низовий Волги и Рубас-Чая были получены многочисленные датировки в интервале от 12 до 18 тыс. лет (Каплин и др., 1972). Единственный образец нижнехвалынской ракуши из этого района (ЛГ-93), который поступил в нашу лабораторию, также получил минимальную датировку в 14 080±100 лет. Обращает на себя внимание, что заниженные датировки получены и по растительным остаткам из нижнехвалынских (12 500—14 030, ГИН-66, 187) и сингильских слоев (ЛГ-87, 154).

Причины кажущейся разновозрастности геологически хорошо коррелируемых образцов из Азербайджана и Северного Прикаспия недостаточно ясны и требуют специального изучения. В частности, было бы интересно сравнить минералогический состав раковин из этих двух районов, что еще не производилось.

А. Л. Девирцем расчет возраста для образцов, указанных в таблице, производился с учетом 400-летней поправки на большую обогащенность морских организмов изотопом C^{14}. По данным И. Олссон δC^{13} в раковинах моллюсков открытых морей составляет ±23—25‰, что при $\Delta C^{14} = 2\,\delta C^{13}$ дает обогащение их C^{14} на 5% относительно растительного стандарта (Виноградов и др., 1970). Однако, как видно из таблицы, δC^{13} раковин каспийских моллюсков не превышает $\pm 3{,}7\,^0/_{00}$. В наши датировки 400-летняя поправка не вносилась.

АРАЛЬСКОЕ МОРЕ

Исследовано 4 образца коллекции М. Е. Городецкой, отобранной летом 1970 г. в Северном Приаралье, Кзыл-Ординская область, Каз. ССР. Видовой состав фауны определен П. В. Федоровым.

ЛГ-105 **Современный**

Раковины Cardium edule L. (преобладает) и Dreissena caspia Eichw. с поверхности I террасы Арала, высотой 2—3 м (55—56 м абс. высоты) у пос. Агиспе, южнее устья сая Актобай. Удален слой 12%.

ЛГ-100 **Современный**

Раковины Cardium edule L. (преобладает), Theodoxus pallasi Lindh., Hydrobia ventrosa с поверхности II террасы Арала, высотой 5—7 м (абс. высота 58—60 м), южнее горы Хантурткуль, по дороге Аральск — Казалинск. Удалено 50% слоя.

ЛГ-106 **Современный**

Ракуша того же состава, что и ЛГ-100, там же. Удалено 30% слоя.

ЛГ-107 **1320±120 лет**

Раковины Cardium edule L., Dreissena polymorpha Pall., Dr. caspia Eichw. и др. с глубины 0,3 м от поверхности I террасы Арала, отметка 55—56 м абс. высоты. Полуостров Куанды, в 6 км южнее поселка, в 1 км от моря. Ввиду малого количества ракуши поверхностный слой не удалялся. Предполагаемый возраст — II тысячелетие нашей эры.

Существенно, что 3 образца ракуши, собранной на поверхности террас, имеют современный возраст (отрицательные значения). В то же время образец той же ракуши с глубины всего 30 см даже без удаления внешнего слоя показывает возраст в 1320±±120 лет, который надо считать минимальным. Таким образом, датировки ЛГ-100, 105 и 106 бесспорно омоложены.

ЧЕРНОЕ МОРЕ

Датировано 13 образцов, отобранных из разрезов по восточному берегу Черного моря от Керченского полуострова до Батуми. Определение фауны морских моллюсков произведено А. Б. Островским. Отбор образцов, если не указана фамилия геолога, производился В. А. Зубаковым.

ЛГ-86 **Современный**

Древесина из континентальных суглинков на пляже у платформы Зеленый Мыс, близ Батуми, формирование их связывается П. В. Федоровым (1963) с фанагорийской регрессией.

ЛГ-88 **37 800±1200 лет**

Торф из кровли погребенного (под 1,5-метровым делювием) торфяника на левом берегу р. Дзегута (46 м над ур. реки, 70 м абс. высоты) в 4 км юго-восточнее г. Сухуми, у с. Ахаласопели. Образец отобран Л. Н. Соловьевым и Б. С. Русановым.

ЛГ-94 **7640±340 лет**

Древесина из разреза 40-метровой террасы р. Мзымта у пос. Красная Поляна, Краснодарский край. Целые стволы в слое алеврита, разделяющего две селевые глыбово-щебнистые толщи, мощностью 25 м (верхняя) и 15 м (нижняя). Последние описаны Л. А. Рейнгардом, А. И. Москвитиным и Ю. Д. Янушевичем в качестве двух разновозрастных морен, верхнеплейстоценового и среднеплейстоценового возраста.

ЛГ-96 **более 54 760 лет**

Древесина из разреза озерной (запрудной) толщи, формирующей 45-метровую террасу р. Арква, приток р. Псоу, Краснодарский край, близ пос. Аибга, глуб. 25 м. Разрез изучен Ю. Д. Янушевичем в 1971 г.

ЛГ-89 А **140±110**

ЛГ-89 Б **240±90**

Раковины Cardium edule L. и Pecten sp. из канавы, вскрывающей 2-метровую нимфейскую террасу у пос. Бимлюк, близ г. Анапа, глуб. 0,15—0,35 м. Датировались две фракции, с удалением 30% внешнего слоя и 60%.

ЛГ-95 **4000±180 лет**

Детрит раковин из разреза новочерноморской террасы, высотой 2,5 м у с. Псырцха, Абхазская АССР, глубина 0,5 м. Детрит подстилается слоем песка с обломками керамики типа кобаньской культуры (археологическая оценка возраста — около 4 тыс. лет).

ЛГ-110 **1040±80 лет**

Раковины Cardium edule, Corbula middeterranie, Nassa reticulata, Chione gallina, Donax sp., Solen sp. из опорного, по П. В. Федорову (1963), разреза новочерноморской террасы у пос. Песочное, Керченский п-ов, Крым. Высота террасы 3,0—3,5 м, глубина отбора 1,5 м, под гумусированным слоем. Удалено 20% слоя. Отобран В. А. Зубаковым и А. Б. Островским.

ЛГ-123 **Современный**

Там же, выше по разрезу, раковины из дюнных перевеянных песков, ложащихся на гумусированный слой, глубина 0,7—1,3 м. Удалено 30% слоя.

ЛГ-101 **более 38 940 лет**

Раковины Cardium tuberculatum, Paphia senescens, Chiona gallina, Ostrea edulis, Chlamys glabra, Mytilus golloprovinciales и др. из опорного разреза карангатской террасы у пос. Героевское (Эльтиген), Керченский пролив, в 1 км от Тобечикского озера, глубина 5 м (7,5 м над ур. моря) — верхняя пачка ракушняковых песков. Удалено 70% внешнего слоя. Отобран В. М. Муратовым.

ЛГ-111 **27 540±200 лет**

Там же, ближайшая к пос. Героевское часть Эльтигенского разреза, высотой 16 м. Слой верхнего ракушняка с Cardium edule и Solen sp. Глубина 8—9 м. Удалено 60% слоя.

ЛГ-124 **37 740±960 лет**

Там же, ближайшая к Тобечикскому озеру часть Эльтигенского обнажения, раковины из нижней пачки ракушняков с Cardium tuberculatum, Paphia senescens и др., глубина 4—5 м. Узунлар по Г. И. Горецкому, карангат по П. В. Федорову. Удалено 60% слоя.

ЛГ-91 **более 41 000 лет**

Раковины Cardium tuberculatum, Paphia senescens, Solen sp. и др. из разреза 14-метровой карангатской террасы на мысе Тузла, Таманский п-ов, глубина 9—10 м. Удалено 30% внешнего слоя.

ЛГ-90 **30 850±2200 лет**

Раковины Cardium edule L. (господствуют), Abra ovata Phil., Mytilus galloprovinciales Lamk. (ед), Nassa reticulata L. (ед.), Spisula subtruncata Costa (од.), Chiona gallina L. (ед.) из нижней, базальной части разреза 10—12-метровой террасы в 2,5 км южнее мыса Тузла. По А. Б. Островскому разрез вскрывает строение сурожской террасы, по П. В. Федорову — карангатской. Датировалось две фракции: с удалением 30%—32 000±1000 лет и с удалением 50%—29 700±2000 лет. Отобран В. А. Зубаковым и А. Б. Островским.

Фауна морских моллюсков средиземноморского типа (карангатская) связана, по А. Б. Островскому, с тремя уровнями морских террас Черного моря: ашейским (высоким), карангатским и сурожским. Радиоуглеродному датированию подверглась фауна с двух последних уровней. Фауна среднего уровня — из эльтигенских слоев — имеет возраст более 38 940 (ЛГ-101) и более 41 000 лет (ЛГ-91). Конечные датировки ЛГ-111 и ЛГ-124, очевидно, омоложены. Корреляция эльтигенского уровня с неотиренским (ульджийским) позволяет предполагать для эльтигенской фауны возраст не менее чем в 95 тыс. лет.

Фауна моллюсков сурожского уровня датируется в 30 950±2200 лет (ЛГ-90). При этом следует отметить, что возраст внутренней фракции —

29 700±2000 и внешней — 32 000±1000 практически совпадает. Это позволяет допускать, что сурожские («тузловские») слои действительно могут иметь более молодой возраст, нежели эльтигенские. Однако вопрос этот требует дальнейшего изучения.

Возраст пляжевого раковинного детрита последнего максимума новочерноморской трансгрессии — 4000±180 (ЛГ-95) — хорошо согласуется с археологическими оценками кобаньской культуры (4—5 тыс. лет), керамика которой встречена в этом же разрезе. Вместе с тем, результаты датирования ракушняка из разрезов новочерноморской террасы на северном берегу Керченского п-ова у пос. Песочное, которые П. В. Федоров (1963) считает наиболее показательными для новочерноморского этапа, довольно неожиданны. Полученная цифра — 1040±80 (ЛГ-110) — позволяет относить этот уровень к нимфейской трансгрессии, высота которой, следовательно, также достигала 3,5 м.

Опыт радиоуглеродного датирования (около 40 образцов раковин морских моллюсков Черного, Каспийского и Аральского морей) свидетельствует о том, что датировки, получаемые для интервала более 10 000 лет, надо рассматривать как ориентировочные и минимальные. Совершенно очевидно, что в каждом конкретном случае необходимо специально решать вопрос о степени достоверности полученных значений возраста. Целый ряд конечных датировок, высчитанных для раковин хазарских, урунджикских и даже апшеронских моллюсков, свидетельствует о том, что и конечные датировки раковин карангатских и хвалынских моллюсков должны оцениваться критически.

Авторы пользуются случаем выразить свою признательность А. Л. Девирцу и А. А. Семенцову за помощь и консультации, Л. А. Невесской и А. Б. Островскому за определения видового состава раковин морских моллюсков, подвергнутых датированию, а также В. В. Кочегуре, В. М. Липину и всем другим лицам, способствовавшим сбору и обработке материалов.

ЛИТЕРАТУРА

Арсланов Х. А., Громова Л. И., Полевая Н. И., Руднев Ю. П. Определение абсолютного возраста по радиоуглероду сцинтилляционным методом.— Геохимия, 1968, № 2.

Архипов С. А. Новые данные о возрасте и происхождении террас Оби, Западная Сибирь.— В сб.: Тезисы докладов советских ученых к IX конгрессу INQUA. М., 1973.

Виноградов А. П., Девирц А. Л., Добкина Э. И., Маркова Н. Г. Новые датировки позднечетвертичных отложений радиоуглеродным методом. Бюлл. Комиссии по изуч. четвертичн. периода, № 37. М., «Наука», 1970.

Зубаков В. А. Новейшие отложения Западно-Сибирской низменности. Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 184. Л., «Недра», 1972а.

Зубаков В. А. Палеогеография Западно-Сибирской низменности в плейстоцене и позднем плиоцене. Л., «Наука», 1972б.

Каплин П. А., Леонтьев О. К., Парунин О. Б., Рычагов Г. И., Свиточ А. А., Ильичев В. А. К вопросу о времени хвалынских трансгрессий Каспия (по данным радиоуглеродного анализа раковин моллюсков).— Докл. АН СССР, 1972, т. 206, № 6.

Кинд Н. В. Изменения климата и оледенения в верхнем антропогене. Автореф. доктор, диссерт. М., 1971.

Матвеева О. В. Спорово-пыльцевые спектры четвертичных отложений предгорий Алтая, горных районов Восточного Алтая и Западной Тувы.— Тр. ГИН АН СССР, в. 31. М., Изд-во АН СССР, 1960.

Панычев В. А. Стратиграфическое положение и радиоуглеродный возраст «синих глин» в бассейне Верхней Оби.— В сб.: Радиоуглерод. Вильнюс, 1971.

Серебрянный Л. Р. Применение радиоуглеродного метода в четвертичной геологии. М., «Наука», 1965.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.— Тр. ГИН АН СССР, в. 88. М., Изд-во АН СССР, 1963.

Чеодынцев В. В., Завельский Ф. С., Кинд Н. В., Сулержицкий Л. Д., Форова В. С. Радиоуглеродные даты ГИН АН СССР, сообщение IV.— Бюлл. Комиссии по изуч. четвертич. периода, № 36. М., «Наука», 1969.

О. Б. ПАРУНИН, А. И. ШЛЮКОВ,
В. З. ХАИТ, Т. А. ТИМАШКОВА

СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК ЛАБОРАТОРИИ НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ (ИНДЕКС — МГУ)

СООБЩЕНИЕ IV

При определении возраста нами используется период полураспада $C^{14}/T_{1/2} = 5730$ лет.

ЦЕНТР РУССКОЙ РАВНИНЫ

МГУ-348 **200±20**

Ископаемая почва (фракция гуминовых кислот). Образец отобран в Можайском районе Московской области у д. Бородино. Междуречная равнина. I гумусовый горизонт дерново-подзолистой почвы. Глубина залегания 0,3—0,8 м. Образец предоставлен С. Баденковой, МГУ.

МГУ-349 **6240±250**

Ископаемая почва (фракция гуминовых кислот). Образец отобран в Можайском районе у д. Бородино. Междуречная равнина. II гумусовый горизонт дерново-подзолистой почвы. Глубина залегания 0,3—0,8 м. Образец предоставлен С. Баденковой, МГУ.

МГУ-247 **6300±150**

Карбонатные и железисто-карбонатные журавчики. Образец отобран в Ярославской обл. у с. Угодичи. Терраса оз. Неро. Глубина залегания 0,95 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-248 **2920±130**

Растительные остатки. Образец отобран в Ярославской области у с. Угодичи. Котловина оз. Неро. Дренажная канава. Глубина залегания 1,95—2,15 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-287 (1) **2400±100**

Древесина (сердцевина дуба). Образец отобран в Псковской обл. на левом берегу р. Великая у пос. Песчивка, южнее г. Опочка. Пойма. Глубина залегания 1,9—2,1 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным, ИГ АН СССР.

МГУ-287 (2) **3540±120**

Древесина (внешний слой). Образец отобран в Псковской обл. на левом берегу р. Великая у пос. Песчивка, южнее г. Опочка. Пойма. Глубина залегания 1,9—2,1 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным, ИГ АН СССР.

МГУ-285 **1540±200**

Торф. Образец отобран в Псковской обл. на левом берегу р. Великая у пос. Песчивка, южнее г. Опочка. Пойма. Глубина залегания 1,20—1,80 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным, ИГ АН СССР.

МГУ-274 **≥44 000**

Раковины моллюсков (Unio sp.). Образец отобран на правом берегу Волги в р-не г. Рыбинск. II терраса. Ручей Яковка. Глубина залегания 5,7 м. Образец предоставлен Л. И. Максимушкиной, МГУ.

МГУ-286 **1820±80**

Древесина. Образец отобран в Псковской обл. на левом берегу р. Великая у пос. Песчивка, южнее г. Опочка. Пойма. Глубина залегания 1,40—1,65 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным, ИГ АН СССР.

СРЕДНЕЕ ПРИДНЕСТРОВЬЕ

МГУ-308 **6860±120**

Раковины моллюсков: Helix pomatia L. Образец отобран на правом берегу ручья, впадающего в р. Днестр у д. Оселивка Кельменецкого р-на Черновицкой обл. в делювиальном шлейфе, опирающемся на I надпойменную террасу (культурный слой стоянки Оселивка II). Глубина залегания 3—3,5 м. Образец предоставлен И. К. Ивановой, ГИН АН СССР.

МГУ-309 **5260±90**

Раковины моллюсков: Unio pectoris L. Образец отобран на правом берегу р. Днестр у д. Оселивка Кельменецкого р-на Черновицкой обл. в отложениях высокой поймы. Глубина залегания 1,8 м. Образец предоставлен И. К. Ивановой, ГИН АН СССР.

ПРИБАЛТИКА

МГУ-290 **1380±150**

Древесина. Образец отобран на левом берегу р. Мальта у г. Мальта из 2—3-метровой террасы. Глубина залегания 1,65—1,70 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным и Л. Е. Сетунской, ИГ АН СССР.

СЕВЕРО-ВОСТОК РУССКОЙ РАВНИНЫ

МГУ-335 (1) **4260±110**

Торф. Образец отобран на правом берегу р. Печора у д. Мархида (60—70 км к югу от г. Нарьян-Мар). Глубина залегания 2—3 м. Образец предоставлен А. С. Лавровым и Г. Л. Зайцевой, ВАГТ.

ЧЕРНОЕ МОРЕ

МГУ-346 **5320±170**

Древесина. Образец отобран в 60 км в море от мыса Инкит (Пицунда). Борт подводного каньона «Акула». Глубина залегания 3,5 м. Образец предоставлен В. П. Зенковичем, ИГ АН СССР.

МГУ-283 **23 260±300**

Раковины моллюсков. Образец отобран на западном берегу Керченского пролива, между Тобечикским озером и с. Георгиевское. Морская аккумулятивная терраса высотой 8 м. Типичная карангатская фауна. Глубина залегания 4,0 м. Образец предоставлен Л. Р. Серебрянным, ИГ АН СССР. Ввиду значительной (90%) перекристаллизации образца полученный возраст следует считать минимально возможным.

АРМЕНИЯ

МГУ-250 **2360±100**

Торф. Образец отобран в котловине оз. Севан у с. Торф. Глубина залегания 0,5 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

ТЯНЬ-ШАНЬ

МГУ-136 **7420±100**

Древесина. Образец отобран в левом борту долины р. Иныльчек, в 300—350 м выше современного конца ледника и в 150—200 м выше современной верхней границы леса. Образец предоставлен Н. В. Максимовым, ЛГУ.

МГУ-351 **20 280±250**

Растительные остатки. Образец отобран в котловине оз. Чатыр-Куль, бывшее дно озера. Глубина залегания 3,3 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-352 **18 380±200**

Растительные остатки. Образец отобран в котловине оз. Чатыр-Куль, бывшее дно озера. Глубина залегания 1,30 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

ЧУКОТКА

МГУ-338 **33 700±880**

Торф. Образец отобран в долине р. Рывеем у пос. Ленинградский. Глубина залегания 6—7 м. Образец предоставлен В. И. Курсаловой, МГУ.

МГУ-342 **8200±100**

Торф и растительные остатки. Образец отобран на побережье Анадырского лимана в 2 км к сев. от рыббазы. I морская терраса. Глубина залегания 2,15 м. Образец предоставлен А. А. Свиточем, МГУ.

МГУ-312 **⩾44 000**

Торф. Образец отобран на 20—30-метровой водораздельной поверхности в 2 км от устья р. Осиновая. Глубина залегания 5 м. Образец предоставлен А. А. Свиточем, МГУ.

ПРИМОРЬЕ И ПРИАМУРЬЕ

МГУ-294 **2430±120**

Древесина. Образец отобран на левом берегу р. Илистая в 1 км. ниже с. Кленовка. Глубина залегания 2,7 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-295 **2600±90**

Растительные остатки. Образец отобран на левом берегу р. Илистая в 1 км ниже с. Кленовка. Глубина залегания 2,7 м. Образец предоставлен З. В. Алешинской, МГУ.

МГУ-301 **3700±90**

Древесина. Образец отобран в среднем течении р. Зеркальная в 4 км ниже совхоза «Горнореченск» на I террасе. Глубина залегания 4,5 м. Образец предоставлен М. Е. Левинтовым, МГУ.

МГУ-64 **750±150**

Древесина с торфом. Образец отобран в нижнем течении реки из уступа 5-метровой террасы. Глубина залегания от бровки уступа 2,5—2,7 м. Образец предоставлен А. М. Коротким, ДВНЦ.

МГУ-317 **5620±290**

Уголь. Образец отобран в Николаевском р-не, на левом коренном берегу р. Амур у пос. Маго, д. Гырман. Глубина залегания 0,65 м. Образец предоставлен М. Е. Левинтовым, МГУ.

МГУ-318 **2180±150**

Уголь. Образец отобран в Николаевском р-не на левом коренном берегу р. Амур у пос. Маго, д. Гырман. Глубина залегания 0,5 м. Образец предоставлен М. Е. Левинтовым, МГУ.

МГУ-323 **2880±200**

Торф. Образец отобран в нижнем течении р. Черный Яр (р. Черная) из 3-метровой террасы. Глубина залегания 0,5 м. Образец предоставлен А. М. Коротким, Ин-т геологии, ДВНЦ.

МГУ-324 **4450±100**

Торф. Образец отобран в нижнем течении р. Черный Яр из 3-метровой террасы. Глубина залегания 0,9 м. Образец предоставлен А. М. Коротким, Ин-т геологии, ДВНЦ.

МГУ-325 **29 000±250**

Торф. Образец отобран в бухте Золотой Рог. Столб воды 7,3 м. Глубина залегания от поверхности дна 6,40—6,80 м. Образец предоставлен А. М. Коротким, Ин-т геологии, ДВНЦ.

МГУ-345 **6900±260**

Погребенная почва (фракция гуминовых кислот). Образец отобран на правом коренном берегу р. Амур 200 км. выше Хабаровска. Глубина залегания 0,75 м. Образец предоставлен М. Е. Левинтовым, МГУ.

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

МГУ-330 **11 640±160**

Раковины моллюсков: Mya sp., Hiatella sp. Образец отобран на о-вах Королевы Елизаветы, о-в Девон, п-ов Гриннелл. Древняя береговая линия. Высота 84 м над уровнем моря. Образец предоставлен М. Г. Гросвальдом, ИГАН СССР.

МГУ-331 **8850±120**

Раковины моллюсков: Mya sp., Hiatella sp., сложены на 100% арагонитом. Образец отобран на о-вах Королевы Елизаветы, о-в Девон, п-ов Гриннелл. Древняя береговая линия. Высота 98 м над уровнем моря. Образец предоставлен М. Г. Гросвальдом, ИГАН СССР.

МГУ-332 **6550±160**

Раковины моллюсков: Mya sp., Hiatella sp., сложены на 100% арагонитом. Образец отобран на о-вах Королевы Елизаветы, о-в Девон, п-ов Гриннелл. Древняя береговая линия. Высота 44,5 м над уровнем моря. Образец предоставлен М. Г. Гросвальдом, ИГАН СССР.

МГУ-333 **7100±100**

Раковины моллюсков: Mya sp., Hiatella sp., сложены на 100% арагонитом. Образец отобран на о-вах Королевы Елизаветы, о-в Девон, п-ов Гриннелл. Древняя береговая линия. Высота 62 м над уровнем моря. Образец предоставлен М. Г. Гросвальдом, ИГАН СССР.

МГУ-334 **15 000±300**

Раковины моллюсков: Mya sp., Hiatella sp., сложены на 100% арагонитом. Образец отобран на о-вах Королевы Елизаветы, о-в Девон, п-ов Гриннелл. Древняя береговая линия. Высота 150 м над уровнем моря. Образец предоставлен М. Г. Гросвальдом, ИГАН СССР.

ТИХИЙ ОКЕАН

МГУ-174 **3000±500**

Кораллы. Образец отобран на одном из о-вов Н. Гебриды в бухте Эракор из уступа 1,5-метровой террасы. Образец предоставлен П. А. Каплиным, МГУ.

МГУ-175 **23 100±100**

Кораллы. Образец отобран на одном из о-вов Н. Гебриды, останец Этумоо, бухта Эракор. Высота 100 м. Образец предоставлен П. А. Каплиным, МГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

Пьявченко Н. И., Елина Г. А., Чачхиани В. Н. Основные этапы истории растительности и торфонакопления на востоке Балтийского щита в голоцене . . . 3

Соловьева М. Н. К открытию наскальных изображений и стоянки Ню-Олесун (Шпицберген, Норвегия) . . . 25

Болиховская Н. С., Глушанкова Н. И., Ренгартен Н. В., Судакова Н. Г. Погребенные почвы лихвинского (чекалинского) разреза . . . 30

Виппер П. Б., Голубева Л. В. К истории растительности юго-западного Забайкалья в голоцене . . . 45

Грищенко М. Н., *Дурнев Ю. Ф.* О плейстоценовых террасах Верхнего Дона . 56

Шкатова В. К. Значение нижнеуральского опорного разреза для стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Западного Казахстана . . . 73

Голубева Л. В., Росликова В. И., Сохина Э. Н. Опорный разрез четвертичных отложений в бассейне р. Уссури . . . 83

Рябков Н. В. Древние приледниковые бассейны междуречья Камы, Печоры, Вычегды и их реликты . . . 94

Научные новости и заметки

Петрин В. Т., Цейтлин С. М. Геология и палеогеография палеолитического памятника Шикаевка . . . 106

Алексеева Л. И., Байгушева В. С. Новые данные о винторогих антилопах территории юга Восточной Европы . . . 109

Васильев Ю. М. Континентальные субаквальные толщи в Нижнем Поволжье . 113

Исаева Л. Л., Кинд Н. В., Крауш М. А., Сулержицкий Л. Д. О возрасте и строении краевых ледниковых образований у северного подножья плато Путорана . 117

Осколков В. Н. Следы доднепровского оледенения в бассейне Верхнего Дона . 123

Бердовская Г. Н. Палинологические комплексы плейстоценовых отложений района Нижней Печоры . . . 125

Хроника

Шанцер Е. В. О работе Международного симпозиума «Строение и формирование основных морен материковых оледенений» (Москва, 3—10 августа 1974 г.) 130

Иванова И. К. О работе Комиссии по изучению четвертичного периода при Секции наук о Земле Академии наук СССР в 1974 году . . . 135

Гуслицер Б. И. О недостоверности некоторых местонахождений палеолита и ископаемой фауны на территории Коми АССР . . . 140

Приложение

Ложкин А. В., Парий В. П. Радиоуглеродные датировки лаборатории Северо-Восточного комплексного НИИ ДВНЦ АН СССР . . . 152

Бадинова В. П., Зубаков В. А., Ициксон Е. М., Руднев Ю. П. Радиоуглеродные датировки лаборатории ВСЕГЕИ (ЛГ). Список III . . . 154

Парунин О. Б., Шлюков А. И., Хаит В. З., Тимашкова Т. А. Список радиоуглеродных датировок Лаборатории новейших отложений Географического факультета МГУ (индекс — МГУ). Сообщение IV . . . 168

УДК 551.793,552.577(261.24)

Основные этапы истории растительности и торфонакопления на востоке Балтийского щита в голоцене. Пьявченко Н. И., Елина Г. А., Чачхиани В. Н. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В результате комплексного исследования торфяных и сапропелевых отложений Карелии выделены основные этапы в развитии лесов и последовательности смен растительности, а также установлены некоторые закономерности в палеогеографии голоцена по подзонам средней и северной тайги. Табл. 1. Илл. 8. Библ. 68 назв.

УДК: 551.792(922.4)

К открытию наскальных изображений и стоянки Ню-Олесун (Шпицберген, Норвегия). Соловьева М. Н. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Статья посвящена описанию открытой автором в 1966 г. в акватории Полярного бассейна, в р-не пос. Ню-Олесун (Шпицберген, Норвегия) стоянки и наскальных изображений, датирующихся арктическим палеолитом. Географические координаты стоянки, самой северной из известных в восточном полушарии, определяются в 78°55′ с. ш.

Делается попытка сравнить изображения кита из Ню-Олесуна с петроглифами из других областей. Отмечается своеобразие ню-олесунского сюжета и техники его выполнения. Ставится вопрос о выделении новой, неизвестной ранее культуры, которую предлагается называть ню-олесунской.

Приводятся соображения по поводу палеогеографической позиции стоянки. Предполагается, что стоянка приурочена к области материковой суши, определяющей северный фланг Евразийского материка, который включал в рассматриваемое время островную сушу современных архипелагов Свальбард, Земли Франца-Иосифа и Гренландию. Илл. 2. Библ. 11 назв.

УДК: 551.79(471.331)

Погребенные почвы лихвинского (чекалинского) разреза. Болиховская Н. С., Глушанкова Н. И., Ренгартен Н. В., Судакова Н. Г. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Рассматриваются условия формирования ископаемых почв лихвинского стратотипического разреза, обосновывается их палеогеографическое и стратиграфическое значение. С помощью фациального анализа и возрастного взаимоотношения погребенных почв и осадочных толщ уточняется стратиграфическое положение почвенных горизонтов. Детально изучено их органическое вещество; впервые получены спорово-пыльцевые спектры.

Сделанные заключения об особенностях почвообразования, гипергенеза и развития растительности лихвинского страторайона в плейстоцене, сопоставленные с событиями прилегающих областей, позволяют расширить представления о климатической сложности и длительности лихвинского межледниковья, о палеографии послеледникового этапа. Табл. 3. Илл. 3. Библ. 21 назв.

УДК: 554.79(925.16)

К истории растительности юго-западного Забайкалья в голоцене. Виппер П. Б., Голубева Л. В. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В работе дается палинологическая характеристика донных отложений трех озер, расположенных в различных природных зонах юго-западного Забайкалья. Полученные данные, дополненные радиоуглеродными датировками, позволяют восстановить хронологию изменений климата и динамику растительного покрова в голоцене. Выделенные слои и пыльцевые зоны сопоставляются с европейской схемой Блитта — Сернандера. Выделяются два похолодания в раннем голоцене (бореальный период). Основная масса сапропелей в изученных озерах сформировалась в атлантический период, соответствующий климатическому оптимуму. В это время леса имели наибольшее распространение и отличались разнообразием древесных пород. В связи с новым похолоданием в субатлантическом периоде увеличивалось участие сибирского кедра в горных лесах, возрастала роль кустарниковых берез и ольхи. Отмечается синхронность основных климатических событий голоцена в северных и южных широтах Сибири. Илл. 3. Библ. 11 назв.

УДК: 551.791(282.247.33)

О плейстоценовых террасах Верхнего Дона. Грищенко М. Н., Дурнев Ю. Ф. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Установлено наличие шести плейстоценовых надпойменных террас: кривоборьевская (IV) — днепровско-одинцовско-московского времени формирования; подгорненская (III, эрозионная — московского времени; духовская (III, аккумулятивная) — микулинско-нижнекалининского времени; павловская (II, высокая) — верхневолжско-верхнекалининского времени; подклетненская (II, низкая) — мологошекснинского-нижнеосташковского времени и ямнинская (I) — верхнеосташковского времени.

В строении поймы выделены два голоценовых уровня. Толщу неравномерно зернистых песков с эрратическими валунами и линзами зеленых глин, слагающую междуречье Воронежа и Дона, авторы, вслед за С. В. Алехиным (1962) считают флювиогляциальной, отвечающей времени днепровского оледенения. Илл. 7. Библ. 18 назв.

УДК: 551.79(235.35)

Значение нижнеуральского опорного разреза для стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Западного Казахстана. Шкатова В. К. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В статье рассматривается стратиграфия осадков хазарского комплекса нижнего течения р. Урал. Произведена ревизия стратиграфических подразделений и терминологии этого района. На основании применения новой методики пространственной документации наряду с лито-, био- и климатостратиграфическими данными выделено два стратиграфо-генетических ряда осадков хазарского комплекса, соответствующих двум крупным этапам осадконакопления: раннехазарскому (одинцовско-московскому времени) и позднехазарскому (микулинско-калининскому времени). Установлен главный маркирующий стратиграфический уровень между средним и верхним плейстоценом, соответствующий микулинскому климатическому оптимуму. Илл. 2. Библ. 11 назв.

УДК: 551.79(925.16)

Опорный разрез четвертичных отложений в бассейне р. Уссури. Голубева Л. В., Росликова В. И., Сохина Э. Н. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Работа посвящена изучению опорного разреза плейстоцена у ст. Вяземская Хабаровского края, где в 1946 г. при разработке глин были найдены in situ остатки Mammuthus trogontherii chosaricus Dubrovo. Разрез исследовался комплексным методом с применением литологического, гранулометрического, химического и палинологического анализов.

Изучение новообразований показало, что отложение осадков происходило в условиях спокойного озерного водоема при более холодном климате по сравнению с современным.

Результаты палинологического анализа также свидетельствуют о значительно более холодном климате времени накопления отложений и широком распространении тундровых и лесотундровых ассоциаций.

Разрез имел сложное строение. Отложения, вскрытые в интервале глубин 4—13 м, формировались в среднем плейстоцене, а верхняя часть толщи — во время верхнеплейстоценового похолодания. Илл. 2. Библ. 19 назв.

УДК: 551.793(282.247.11)

Древние приледниковые бассейны междуречья Камы, Печоры, Вычегды и их реликты. Рябков Н. В. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В области междуречья Камы, Печоры и Вычегды в разрезе вскрываемых отложений наблюдается до трех закономерно построенных осадочных комплексов, для каждого из которых характерен постепенный фациальный переход от озерно-аллювиальных в основании к озерным, ледниковым и перекрывающим их озерно-ледниковыми, а на юге перегляциальным отложениям. Местами переслаивание отдельных генетических типов, как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях, тесно связано с причудливой конфигурацией существовавших здесь озерных бассейнов и характером сочленения их с ледником. Приледниковые озера соединялись проливами, совпадавшими с понижением древнего рельефа. При спаде уровня озер возникала разветвленная гидросеть, в пределах долин которой озеровидные расширения чередовались с широкими потоками. Илл. 3. Библ. 8 назв.

УДК 551.791(571.15)

Геология и палеогеография палеолитического памятника Шикаевка. Петрин В. Т., Цейтлин С. М. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В Шикаевке на севере Курганской области обнаружены два полных скелета мамонта и кремни — ножевидные пластины из уральской яшмы. Находки фауны и камней залегали под отложениями позднесартанских интерстадиалов, нарушенных морозобойными клиньями. Возраст культуры Шикаевки, вероятно, близок к 13 000 лет от наших дней. Илл. 2. Библ. 5 назв.

УДК 569.735.5(470.61)

Новые данные о винторогих антилопах территории юга Восточной Европы. Алексеева Л. И., Байгушева В. С. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Сообщается о двух новых местонахождениях костных остатков винторогой антилопы Gazellospira torticornis (Ливенцовка и Болград). Оба местонахождения отвечают времени существования хапровского фаунистического комплекса. Табл. 1. Илл. 1 Библ. 11 назв.

УДК: 551.71(925.22)

Континентальные субаквальные толщи в Нижнем Поволжье. Васильев Ю. М. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В Низовом Поволжье (в пределах Прикаспийской низменности) развито несколько горизонтов континентальных отложений, которые часто отождествляются с ательскими слоями, описанными П. А. Православлевым. Разновозрастность этих отложений по отношению к горизонтам лиманно-морских образований заставляет отказаться от термина «ательские свиты» в виду его неопределенности и рассматривать упомянутые отложения как аналоги перигляциальных, аллювиальных и других отложений Среднего и Нижнего Поволжья. Подобные им континентальные отложения развиты в низовьях других рек южной половины Русской равнины.

УДК: 551.793(571.5)

О возрасте и строении краевых ледниковых образований у северного подножья плато Путорана. Исаева Л. Л., Кинд Н. В., Крауш М. А., Сулержицкий Л. Д. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

На основании полевых исследований и радиоуглеродного датирования возраст краевых ледниковых форм у подножья плато Путоран определен как сартанский, а не зырянский, как это считалось ранее. Морские отложения, участвовавшие в строении амфитеатров, имеют каргинский возраст, а подстилающие их ледниковые образования — зырянский. Илл. 2. Библ. 2 назв.

УДК 551.79(282.247.33)

Следы доднепровского оледенения в бассейне Верхнего Дона. Осколков В. Н. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

В статье приводятся материалы в обоснование распространения в бассейне Верхнего Дона двух горизонтов ледниковых отложений, верхний из которых является днепровским, а нижний — более древним.

УДК 551.79.58(282.247.11)

Палинологические комплексы плейстоценовых отложений района Нижней Печоры. Бердовская Г. Н. Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 45. М., «Наука», 1976, стр.

Приводятся результаты палинологического изучения полного разреза четвертичных отложений (начиная от колвинской свиты и кончая верхнеплейстоценовыми отложениями) обширной территории Нижней Печоры, вплоть до побережья Баренцова моря. Табл. 1. Библ. 7 назв.

Бюллетень Комиссии
по изучению четвертичного периода № 45

Утверждено к печати
Комиссией по изучению четвертичного периода АН СССР

Редактор издательства *Б. С. Шохет*
Технические редакторы *О. Г. Ульянова, Л. В. Каскова*
Корректор *Г. И. Сурова*

Сдано в набор 8/VI-1976 г. Подписано к печати 20/VIII-1976 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага № 2. Усл. печ. л. 16,45.
Уч.-изд. л. 16. Тираж 1000 экз. Т-15232. Тип. зак. 4186
Цена 1 р. 60 к.

Издательство «Наука».
103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука».
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

1 р. 60 к.

BHL

Blank Page Digitally Inserted